

# COQ

## elettronica

n. 1

Om

CB

Hi-Fi



edizioni Pubblicazione mensile  
sped. in abb. post. g. III  
1 Gennaio 1974  
L. 800



# ZODIAC

RICETRASMETTITORI per CB

Garanzia e Assistenza:  
 INTEL - Modena



# GLADDING 25 PRIVATE

PER FREQUENZE DA 156-170 MHz  
ORA OMOLOGATO DAL MINISTERO  
POSTE E TELECOMUNICAZIONI  
PER I SERVIZI IN VHF PRIVATI

- STAZIONI BASE VHF
- PONTI RIPETITORI VHF
- ANTENNE PROFESSIONALI VHF
- 25 W OUTPUT PER SERVIZIO PROFESSIONALE CONTINUO ●



# CRC

**CITIZENS  
RADIO  
COMPANY**

41100 Modena (ITALY) Telex 51305

Via Medaglie d'oro, 7-9  
TEL. (059) 219001 - 219125

**PREVENTIVI  
A RICHIESTA  
CONSEGNE  
IMMEDIATE**

cq elettronica

gennaio 1974

## sommario

indice degli Inserzionisti	147
Buoni sconto e abbonamenti	32
STROBOLED (Forlani)	33
cq audio (Tagliavini)	34
Acustica ambientale	
Strumentazioni strane (Panici)	51
Lo EM85 come indicatore di sovrarmodulazione (Miceli)	54
La pagina dei pierini (Romeo)	56
Antenne e Antennascopio	
Cristalli liquidi? (Tempo)	58
Amplificatore lineare di potenza per H.F. (Cherubini)	60
Lo SKYLAB 1 (Medri)	68
Due circuiti CAV per SSB derivati dall'audio (Di Pietro)	72
Baluba quarto (Arias)	76
SENIGALLIA SHOW (Cattò)	79
Ultima puntata - Nascono spazio libero (già iniziato) e junior show (in questo numero)	
Legge di Ohm in una nuova raffigurazione - LED e $\mu A723$ - Antenna per CB (Mario di Legnano)	
Rotatore d'antenna (Tondj) - Amplificatore BF (Bonaldo) - Sonda per acqua (Boarino) - Antifurto elettronico (non ha letto la « Premiata Antifurto »?) (Arciuolo)	
Antifurto n. 2 (non ha letto...?) (Stella) - SENIGALLIA QUIZ e vincitori - QUIZ proposto da Bozzon	
junior show (Cattò)	86
Presentazione - Preamplificatore microfonico monotransistore	
Tracciatore di caratteristiche (Rigamonti)	88
Los tres Caballeros	92
Valori: Preamplificatore per microfoni	
Polli: Semplice generatore di onde quadre	
Rossi: Semplice alimentatore stabilizzato a circuito integrato	
Amateur's CB (D'Altan)	100
Gara a premi - Interferenze TV - Ricevitore Lafayette HA600A a copertura continua da 0,15 a 30 MHz	
CB a Santiago 9+ (Can Barbone 1°)	105
(quindicesima strapazzata) - Varie Club CB - Modifiche al PW200-E (Re) - Misuratore di onde stazionarie	
Hobby CB (Capozzi)	110
Fauna CB - L'Equipe Valsesia - Sardinia Radio Club - Consigli anti-splatter	
Contest « Coupe du REF » 1974 (Pazzaglia)	112
Rosario Vollero, I8KRV, nuovo Presidente ARI	113
Quattro parole sulle lampade a sette segmenti e su come usarle (Lopriore)	114
Frequenzimetro digitale a visualizzazione binaria (Fantini)	125
satellite chiama terra (Medri)	130
Ora locale ed Effemeridi nodali	
offerte e richieste	145
modulo per inserzioni * offerte e richieste *	145
pagella del mese	146

(disegni di Mauro Montanari)

**EDITORE**  
**DIRETTORE RESPONSABILE**  
**REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE**  
**ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ**  
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55.27.06  
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68  
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.  
**STAMPA**  
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B  
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III  
Pubblicità inferiore al 70%  
**DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**  
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67  
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

edizioni CD  
Giorgio Totti

**DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO**  
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4  
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973

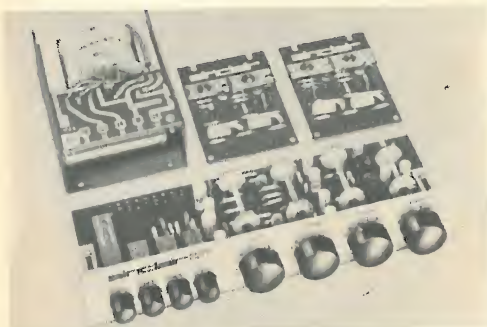
**ABBONAMENTI:** (12 fascicoli)  
**ITALIA** L. 8.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna  
Arretrati L. 800  
**ESTERO** L. 8.500  
Arretrati L. 800  
Mandat de Poste International  
Postanweisung für das Ausland  
payable à / zahlbar an  
Cambio Indirizzo L. 200 in francobolli

edizioni CD  
40121 Bologna  
via Boldrini, 22  
Italia



## CURARSI LA... FEBBRE DA KIT

E' un'epidemia benigna scoppiata qualche anno fa clamorosamente nei paesi anglosassoni. In Italia è arrivata quasi di soppiatto e solo con germi assai selezionati. Attualmente il « Do it yourself » è divenuto un qualcosa di più di un hobby. In un certo senso i sostenitori della « scatola di montaggio » seguono il rituale di una cerimonia ben codificata ed il sapore del risultato in alcuni casi può causare dei brividi (di soddisfazione!). Tra i possibili KIT per una HI-FI « su misura » ci sembrano particolarmente interessanti quelli super sperimentati prodotti dalla SINCLAIR Inglese. Siamo rimasti favorevolmente impressionati dalla gamma dei componenti che opportunamente assemblati daranno soluzioni per un impiego casalingo o di alto rendimento professionale. In effetti ce n'è per tutti i gusti o meglio per tutte le febbri e a onor del vero la cura SINCLAIR ci sembra assai efficace.



Alcune varietà di realizzazioni ottenibili con il Sinclair PROJECT 60 (nella foto)

- preamplificatore 2 stadi di potenza Z 30 e alimentatore PZ 5 = totali 12 Watt RMS su 8  $\Omega$  per uso domestico distorsione 0,02 %;
- preamplificatore 2 stadi di potenza Z 30 e alimentatore PZ 6 = totali 25 W RMS su 8  $\Omega$  per uso con altoparlanti a basso rendimento;
- preamplificatore 2 stadi di potenza Z 50 e alimentatore PZ 8 più trasformatore = 80 W RMS su 4  $\Omega$  0,02 % di distorsione;
- montaggio a ponte di 4 unità Z 50 = 160 W totali 0,02 % di distorsione.

La SINCLAIR  
è distribuita in Italia da:  
**LABOACUSTICA s.r.l.**  
00195 ROMA - via L. Settembrini, 9  
Tel. 355.506 - 381.965.

E' in vendita nei migliori negozi d'Italia.



Integrano il project 60:  
Filtro attivo 12 dB per ottava  
25 Hz - 100 Hz - 28 kHz - 5 kHz



Sintonizzatore stereo FM in KIT



Per chi ama i prodotti finiti della linea sobria. Il Systema 2000 e 3000 Amplificatori (rispettivamente 8 W a 8  $\Omega$  e 17 W a 8  $\Omega$ ) della Sinclair si rivolgono a chi nella qualità (distorsione 0,04 % alla massima potenza) cerca la compattezza. Altrettanto compatte le casse acustiche proposte dalla dinamica ditta Inglese.



# GLI STEREOCOMPATTI (a prezzi facili)

by L2TLT



**1 LAFAYETTE  
CRITERION 2X**  
potenza 20 Watt

**2 LAFAYETTE  
F 990**  
Cuffia stereo

**3 LAFAYETTE  
RK-890 A**  
amplificatore stereo  
triproduttore stereo 8

**4 LAFAYETTE  
QD-4**  
decodificatore 4 canali

**5 LAFAYETTE  
LA 25**  
25+25 Watt Musicali

**6 LAFAYETTE  
LT 670-A**  
Sintonizzatore-Stereo

**7 LAFAYETTE SK 128  
COASSIALE 8"**  
Altoparlante  
25 Watt

**LAFAYETTE  
MARCUCCI**

S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO - Tel. 73.860.51

### Rivenditori Autorizzati:

**ALTA FEDELTA'**  
ROMA  
Corso Italia 34/c  
Tel. '85 79 41

**G. MANTOVANI**  
VERONA  
Via XXIV Maggio, 16  
Tel. 48113

**COLAUTTI**  
UDINE  
v.le L. Da Vinci 105  
Tel. 41845

**VIDEON**  
GENOVA  
Via Armenia 15  
Tel. 363607

**MAINARDI**  
VENEZIA  
Campo dei Frari 3014  
Tel. 22 238

**BERNASCONI & C.**  
NAPOLI  
Via G. Ferraris 66/C  
Tel. 338782

**MIGLIERINA**  
VARESE  
Via Donizetti, 2  
Tel. 282554

**RATVEL**  
TARANTO  
Via Mazzini 136  
Tel. 28 871



# QSO sempre sicuri...

## con le antenne CALETTI

per stazioni  
mobili  
e  
fisse

CHARLIE  
27 MHz

GPV  
27 MHz

ALPHA 8 B  
144 MHz

GP 8 V  
144 MHz

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO  
Cataloghi a richiesta



# elettromeccanica CALETTI

20127 MILANO - Via Felicità Morandi, 5 - Tel. 28.27.762 - 28.99.612

# NovoTest

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO  
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V

VOLT C.A. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

AMP. C.C. 12 portate: 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

VOLT USCITA 11 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 dB

CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C. 15 portate: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V

VOLT C.A. 10 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

AMP. C.C. 13 portate: 25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

VOLT USCITA 10 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 dB

CAPACITA' 4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) - da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF - da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46  
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600



# Cassinelli & C

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

## una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER  
CORRENTE  
ALTERNATA

Mod. TA6/N  
portata 25 A -  
50 A - 100 A -  
200 A



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A  
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

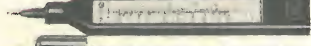


PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VCS portata 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA  
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI - Biagio Grimaldi  
Via Buccari, 13  
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio  
Via Zanardi, 2/10  
CATANIA - Elettro Sicula  
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti  
Via Frà Bartolommeo, 38  
GENOVA - P.I. Conte Luigi  
Via P. Salvago, 18  
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè  
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti  
Via Lazzara, 8  
PESCARA - GE - COM  
Via Arrone, 5  
ROMA - Dr. Carlo Riccardi  
Via Amatrice, 15

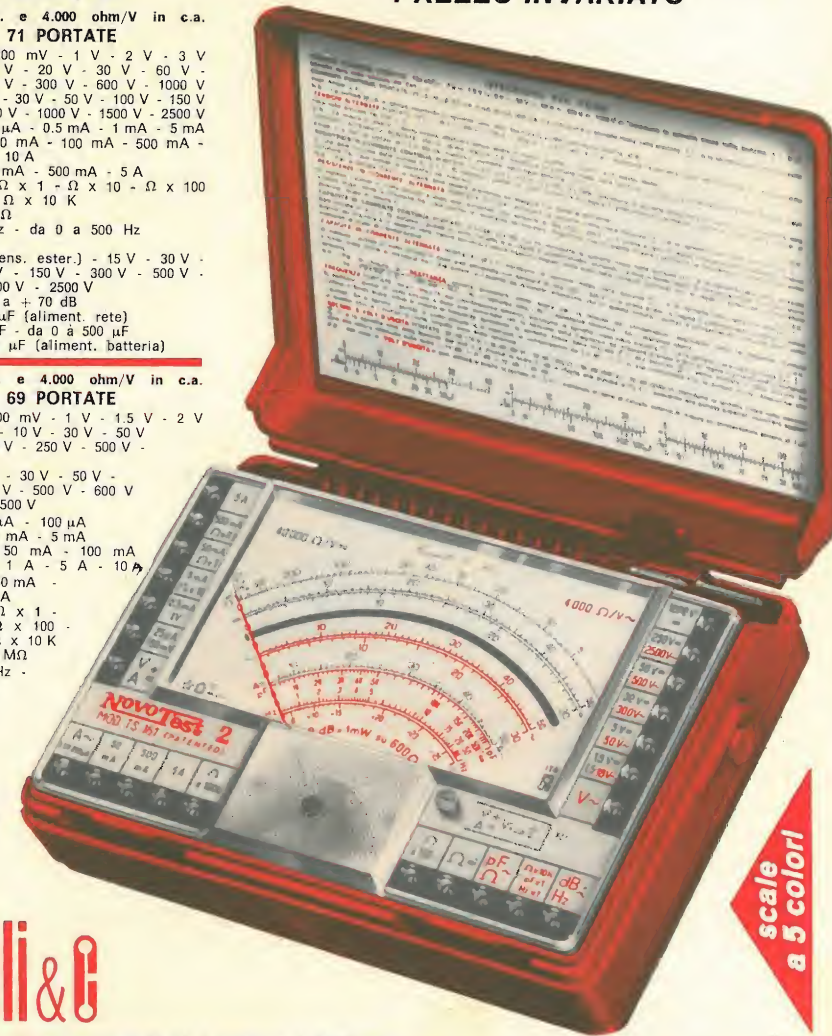
IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI  
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 141 L 15.000 franco nostro  
MOD. TS 161 L 17.500 stabilimento

2

## NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO  
PRESTAZIONI MAGGIORATE  
PREZZO INVARIATO



scale  
a 5 colori



**PRODUZIONE DIGITRONIC**

**DG 1001 FREQUENZIMETRO DIGITALE**

- \* Frequenza di lettura oltre 50 MHz
- \* Sensibilità migliore di 10 mV
- \* 6 display allo stato solido (LED)
- \* Impedenza d'ingresso 1 MΩ con 22 pF
- \* Precisione migliore di  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$
- \* Alimentazione 220 V 50-60 Hz

**DG 1002 FREQUENZIMETRO DIGITALE**

- \* Frequenza di lettura oltre 300 MHz
- \* Sensibilità migliore di 10 mV
- \* 6 display allo stato solido (LED)
- \* Impedenza ingresso A: 1 MΩ con 22 pF
- \* Impedenza ingresso B: 50 Ω
- \* Precisione migliore di  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$

**DG 1003 FREQUENZIMETRO DIGITALE**

- \* Frequenza di lettura oltre 600 MHz
- \* Sensibilità A: 10 mV fino 50 MHz
- \* Sensibilità B: 50 mV fino 600 MHz
- \* 8 display allo stato solido (LED)
- \* Precisione migliore di  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$
- \* Alimentazione 220 V 50-60 Hz

**DG 1005 PRE-SCALER**

- \* Campo di frequenza da 20 a 520 MHz
- \* Sensibilità 50 mV (da 50 a 520 MHz)  
200 mV (20 MHz)
- \* Tensione AC massimo 30 V
- \* Potenza minima di ingresso 1 mW
- \* Potenza massima di passaggio 20 W (CW)

**DG 1006 CRONOMETRO DIGITALE**

- \* 6 display allo stato solido (LED)
- \* Base tempi quarzata
- \* Pulsante start-stop e telecomando
- \* Lettura 1/100 - tempi parziali o totali
- \* Batterie entrocontenute
- \* Alimentazione 12 Vcc.

**DG 1009 RICETRASMETTITORE FM**

- \* 10 canali tutti forniti a norme I.A.R.U.
- \* Potenza in antenna 2 W
- \* Sensibilità 0,5 μV a 10 dB S/N
- \* Deviazione 3,5 kHz regolabile
- \* Rivelatore FM a banda stretta
- \* Alimentazione 12 Vcc, 500 mA.

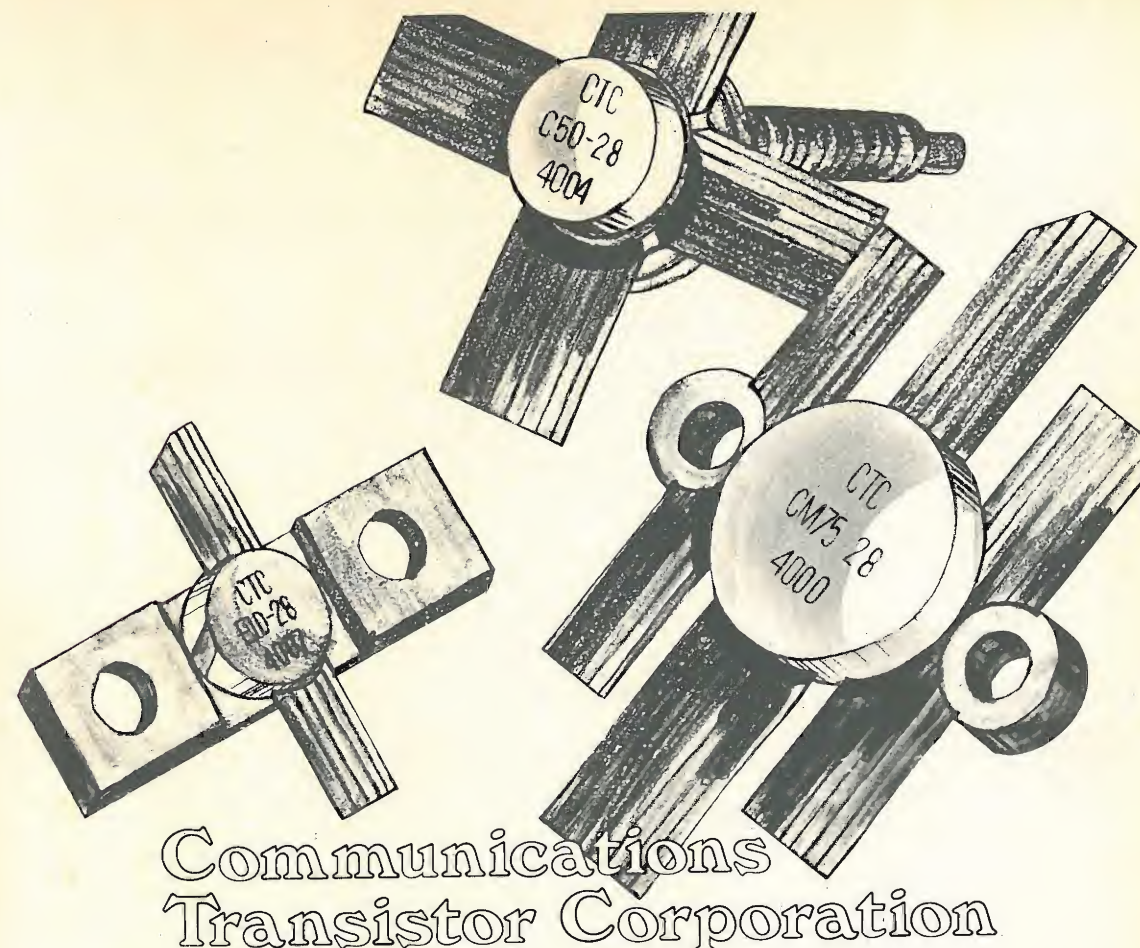
**DG 103 CALBRATORE A QUARZO**

- \* Base dei tempi 10 MHz
- \* Uscite 10-5-1 MHz - 500-100-50-10 kHz
- \* Circuito stampato già previsto e forato per il montaggio di altre decadi per uscite fino a 0,1 Hz
- \* Alimentazione 5 V.

**Punti di esposizione, dimostrazione e assistenza:**

Lombardia: Soundproject Italiana - via dei Malatesta 8 - 20146 Milano - tel. 02/4072147  
Veneto: A.D.E.S. - viale Margherita 21 - 36100 Vicenza - tel. 0444/43338  
Toscana: Paoletti - via il Prato 40r - 50123 Firenze - tel. 055/294974  
Lazio e Campania: Elettronica de Rosa Ulderico - via Crescenzo 74 - 00193 Roma - tel. 06/389456

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.



**Communications  
Transistor Corporation**

La C.T.C. produce attualmente oltre settanta differenti tipi di transistori, in una gamma di frequenza compresa tra 1.6 MHz e 3 GHz, con potenze d'uscita da 1 W fino 200 W.

Tutti i transistori C.T.C., essendo realizzati secondo le più moderne tecniche costruttive, hanno le seguenti caratteristiche:

- 1 - Adatti per applicazioni con larghezze di banda di 1 ottava.
- 2 - Capacità di sopportare un ROS infinito per ogni angolo di fase.
- 3 - Bassa resistenza termica.
- 4 - Contenitore ermetico in ceramica.
- 5 - L'MTBF di tutti i transistori è superiore a 150.000 ore



**COMMUNICATIONS TRANSISTOR CORPORATION,**

Affiliata della Varian Associates  
301 Industrial Way - SAN CARLOS, California 94070

**Filiale Italiana**

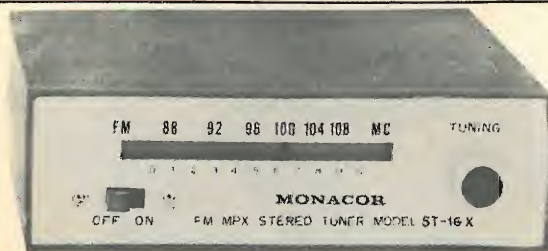
**VARIAN s.p.a. - via F.lli Varian - 10040 LEINI' (Torino)**





# GIANNI VECCHIETTI

via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - telefono 55.07.61



**ST16-X** L. 29.000

## SINTONIZZATORE « FM » CON DECODIFICATORE STEREO

Stadio in RF con FET  
Uscita in bassa frequenza adattabile  
ad ogni amplificatore HI-FI  
Alimentazione: 6-12 cc e 220 ca.



**ES 800** L. 16.600

Cuffia stereofonica HI-FI.  
Possibilità di regolare il volume d'ascolto direttamente sugli auricolari.  
Completa di astuccio in similpelle.  
Sistema di riproduzione a 2 vie.  
Caratteristiche:  
Impedenza:  $2 \times 8 \Omega$   
Bande passanti:  $20 \div 25000$  Hz  
Potenza max: 0,5 W

**MD 801**

L. 4.300

Cuffia stereofonica dinamica a larga  
banda passante.  
Potenza massima: 0,5 W



**FSI 3**

L. 9.500

Rosmetro misuratore di campo  
Impedenza  $52 \Omega$  da 3 a 150 MHz  
Potenza fino a 500 W  
Antenna telescopica smontabile  
Dimensioni  $12 \times 5 \times 7$  cm.

**MC-30**

L. 6.400



Filtro passa basso per Citizen Band (CB).  
Indispensabile per la soppressione delle interferenze  
oltre i 30 Mc.  
Attenuazione 60 dB a 40 Mc.

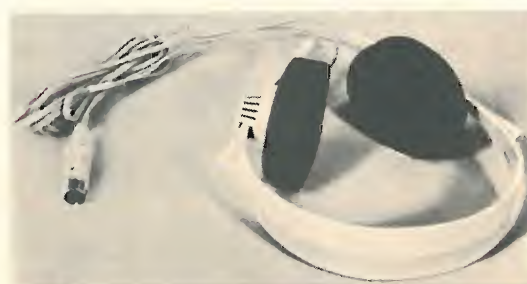


**HTM-2**

## TWEETER AD ALTO RENDIMENTO

Potenza max:  
80 W con filtro a 12 dB  
per ottava  
Gamma di freq:  
7.500-30.000 Hz  
Dimensioni  
cm  $5,4 \times 8,75$

L. 4.900



**HD414-T**

L. 14.500

## CUFFIA HI-FI STEREO DALLE CARATTERISTICHE PROFESSIONALI

Leggerissima (135 gr.)  
Si adatta a qualsiasi impianto HI-FI

### ELENCO CONCESSIONARI:

**ANCONA** DE-DO ELECTRONIC - via G. Bruno, 45  
**BARI** BENTIVOGLIO FILIPPO - via Carulli, 60  
**CATANIA** RENZI ANTONIO - via Papale, 51  
**FIRENZE** PAOLETTI FERRERO - via Il Prato, 40/R  
**GENOVA** ELI - via Cecchi, 105/R  
**MILANO** MARCUCCI s.p.a. - via F.lli Bronzetti, 37  
**MODENA** ELETTRONICA COMPONENTI - via S. Martino, 39  
**PADOVA** BALLARIN GIULIO - via Jappelli, 9  
**PARMA** HOBBY CENTER - via Torelli, 1

**PESCARA**  
**ROMA**  
**SAVONA**  
**TORINO**  
**VENEZIA**  
**TARANTO**  
**TORTORETO LIDO**  
**TRIESTE**

DE-DO ELECTRONIC - via M. Fabrizi, 71  
COMMITTERI & ALLIE' - via Da Castelbolognese 37  
D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - via Foscolo, 18/R  
ALLEGRO FRANCESCO - corso Re Umberto, 31  
MAINARDI BRUNO - Campo Dei Frari, 3014  
RA.TV.EL - via Dante, 241/243  
DE-DO ELECTRONIC - via Trieste, 26  
RADIO TRIESTE - viale XX Settembre, 15

# MODULI PREMONTATI PROFESSIONALI VHF/FM

**MT-144**

Modulo trasmettitore:  
Modulazione  
di frequenza  
Potenza di uscita  
1,2 W o 2,5 W  
Alimentazione 13,5 V  
L. 38.000

**MQ-144**

Modulo quarzi per 12  
canali oppure 11  
più ingresso VFO  
L. 27.000

**MR-144**

Modulo ricevitore:  
Modulazione  
di frequenza  
Filtro a quarzo  
monolitico  
canalizzazione 25 KHz  
(norme I.A.R.V.)  
Sensibilità 0,4  $\mu$ V  
20 dB S/N  
L. 59.000

**MBF-144**

Modulo bassa  
frequenza:  
Squelch  
Relè di portante  
Tono di chiamata  
Stabilizzatore  
di tensione  
L. 23.000

Nei prezzi indicati, sono esclusi i quarzi.

Esempio di  
montaggio dei  
moduli per ottenere  
un ricetrasmittitore da 15 W.

Rivenditori autorizzati in tutta Italia

**Labes**  
20137 MILANO

ELETTRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

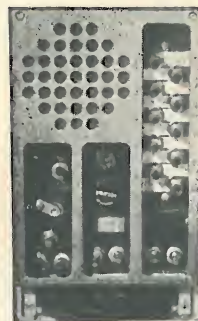
VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592



## Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238



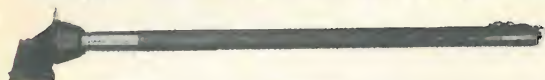
### NUOVI PREZZI ANNO 1973-1974

BC603 - 12 V	L. 20.000 + 4.000 i.p.
BC603 - 220 V A.C.	L. 25.000 + 4.000 i.p.
BC683 - 12 V	L. 25.000 + 4.000 i.p.
BC683 - 220 V A.C.	L. 32.000 + 4.000 i.p.

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al Dynamotor viene venduto al prezzo di L. 11.000 + 1.500 imballo e porto.



### ANTENNA A CANNOCCHIALE « AN29 » originale U.S.A.



Lunghezza cm 390 corredata di base isolata.

Prezzo L. 8.500 + 1.500 i.p.

### BC312 - RICEVITORE PROFESSIONALE A 10 VALVOLE - GAMMA CONTINUA CHE COPRE LA FREQUENZA DA 1500 Kc A 18.000 Kc SPECIALE PER 20 - 40 - 80 METRI E SSB



12 V	L. 70.000 + 6.000 i.p.
220 V	L. 80.000 + 6.000 i.p.
NC 220 V	L. 100.000 + 6.000 i.p.
FR 220 V	L. 110.000 + 6.000 i.p.

#### 10 VALVOLE:

2 stadi amplificatori RF	6K7
Oscillatore	6C5
Miscelatrice	6L7
2 stadi MF	6K7
Rivelatrice, AVC, AF	6R7
BFO	6C5
Finale	6F6

Alimentatore 5 W 4

Altoparlante LS3 + C.  
L. 10.000 + 1.500 i.p.

### LISTINO GENERALE 1973-1974

(pronto per la spedizione)

Questo LISTINO costa solo L. 1.000 compreso di spedizione che avviene a mezzo stampa raccomandata all'ordine.

Detta cifra può essere inviata a mezzo francobolli o con versamento su C/C P. T. n. 22-8238 - Livorno, oppure con assegno postale, circolare, bancario, ecc.

Il LISTINO è corredata di un buono premio del valore di L. 10.000 e utilizzando il lato della busta contenente il Listino vi verranno rimborsate le mille lire e il totale di L. 10.000 + L. 1.000 può essere spesa nell'acquisto di materiale che potrete scegliere nel Listino stesso. (Vedere con esattezza le norme relative al premio).

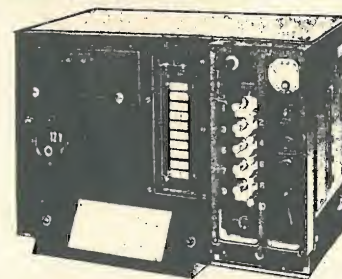
## Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso  
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

A PARTE POSSIAMO FORNIRVI

80 CRISTALLI LIRE 8000 + 1.500 i.p.



### TRANSMITTER tipo BC604

Frequenza da 20 a 28 Mc fissa a canali  
suddivisa in 80 canali.  
Modulazione di frequenza  
Modificabile in ampiezza.

**ATTENZIONE: viene venduto al prezzo speciale  
di L. 10.000 + 5.000 imballo e porto  
completo e corredata come segue:**

n. 1 BC604 corredata di n. 7 valvole tipo 1619+1 1624.

Dinamotor - Microfono - Antenna fittizia - Connettore  
- Istruzioni e ampio schema - escluso cristalli.



### RADIOTELEFONI TIPO BC611F - Serie Special

Frequenza standard Kc 3885 - Funzionanti modulazione  
ampiezza - Sono corredata di: 2 cristalli per ricezione-  
trasmissione - bobina di antenna - bobina Tank Coil  
(variabile) - 2 contenitori batterie. Filamento per 1,5 V  
- batteria anodica NBA038 103,5 V e Manuale Tecnico  
TM11-235. Vengono venduti completi di batterie fun-  
zionanti e tarati al prezzo di

L. 40.000 + 3.500 imb. porto

### AMERICAN TELEGRAPH SET TG5B

Apparato ricevente e trasmettente telegrafico con nota  
modulata.

**Corredato di:** tasto telegrafico tipo Standard - Suoneria  
per ascolto chiamata - Cuffia - modulatore di nota  
regolabile e relay.

Impiega: 2 batterie tipo BA-30 e batteria tipo BA-2  
45 V.

Detto apparato è originariamente già montato e pronto  
per l'uso. E' adatto e speciale per imparare l'alfabeto  
Morse a circuito chiuso oppure aperto, mediante n. 2  
apparati dello stesso tipo.

Questo American Telegraph è un vero gioiello per la  
telegrafia dove è tutto racchiuso in apposito cofa-  
netto:

Viene venduto funzionante, provato e collaudato a:

L. 12.500 + 1.500 imb. e porto

### ANTENNA VERTICALE ORIGINALE AMERICANA

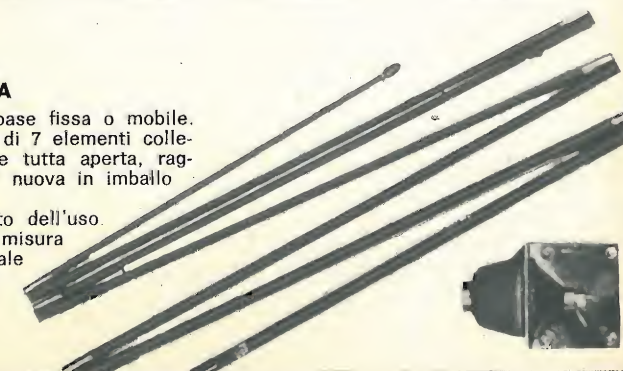
Ramata verniciata per applicazioni all'esterno su base fissa o mobile.  
Frequenza 27 Mc (CB). Detta antenna è composta di 7 elementi colle-  
gati a frusta da apposita molla di richiamo dove tutta aperta, rag-  
giunge metri 2,75 (uguale a un quarto d'onda). E' nuova in imballo  
originale.

Il montaggio avviene automaticamente al momento dell'uso.

Quando l'antenna è chiusa in posizione di riposo misura  
cm 43 circa. Essa è corredata di master base originale  
americana con isolamento in ceramica e di base  
sostegno.

Viene venduta completa di master base

a Lire 6.500 + 1.500 imballo e porto.





# KRIS ITALIA

VIA PRAMPOLINI, 113 • 41100 • MODENA  
tel. (059) 219001

## I MIGLIORI E PIÙ RAZIONALI AMPLIFICATORI LINEARI FRUTTO DI UNA GRANDE TRADIZIONE

### BIG BOOMER

26 - 54 MHz.  
220 Watt AM - 400 Watt SSB-OUT.  
Lit. 220.000 più I.V.A. 12%  
Ingresso da 3,5 a 8 Watt effettivi (18 Watt PEP/SSB) a 50 ohm.  
Uscita su carico non reattivo a 50 Ohm: 220 Watt AM 400 Watt PEP/SSB.  
Preamplificatore a MOS-FET per il ricevitore commutato automaticamente.  
Guadagno 16 dB circa.  
Strumentazione completa.



### POWER PUMP

26 - 54 MHz.  
120 Watt AM - 210 Watt SSB - OUT  
Lit. 155.000 più I.V.A. 12%  
Ingresso da 3,5 a 8 Watt effettivi (18 Watt PEP/SSB) a 50 ohm.  
Uscita su carico non reattivo a 50 ohm: 20 Watt AM - 210 Watt PEP/SSB.  
Strumento indicatore della potenza relativa di uscita.



Da 26 a 54 MHz.  
Da 120 a 220 Watt uscita AM con 3,5 Watt di ingresso effettivi.  
Da 210 a 400 Watt uscita PEP/SSB 3,5 Watt di ingresso effettivi.  
Alimentati a 220 V. 50 Hz. con trasformatori professionali.  
Raffreddati ad aria forzata con blower asincrono silenziosissimo.  
Comunicazioni elettroniche protette.  
Preamplificatori a MOS-FET per la ricezione (nel Big Boomer).  
Soppressione di armoniche e TVI con l'impiego di filtri RF.  
Banda di trasmissione estremamente stretta (impiegando antenne con R.O.S. 1-1,1)  
Fabbricati negli Stati Uniti con componenti made in USA.  
(legali in Italia per frequenze comprese fra 28 e 29,7 MHz).

DISTRIBUITI  
IN  
ITALIA DA:

### LANZONI GIOVANNI

Via Camelico, 10  
Tel. (02) 59.90.75  
20100 MILANO

### PAOLETTI

Via Prato, 40/R  
Tel. (055) 29.49.74  
50100 FIRENZE

### G.B. ELETTRONICA

Via Prenestina, 248  
Viale dei Consoli, 7  
Tel. (06) 27.37.59/76.10.822  
00100 ROMA

### TELEMICRON

C.so Garibaldi, 180  
Tel. (081) 51.65.30  
80100 NAPOLI

### ARTEL

Prov. Modugno Pal. 3/7  
Tel. (080) 62.91.40  
70100 BARI

### TARTERINI BRUNO

Via Martiri della Resistenza, 49  
Tel. (071) 82.41  
60100 ANCONA

### TELEAUDIO

Via Garzilli, 119  
Tel. (091) 21.47.30  
90100 PALERMO

### MAGLIONE ANTONIO

Piazza Vittorio E., 13  
Tel. (0874) 29.158  
86100 CAMPOBASSO

# KRIS ITALIA

VIA PRAMPOLINI, 113 • 41100 • MODENA  
tel. (059) 219001

## QUALCHE COSA IN PIÙ ...ad un prezzo ragionevole

### VEGA



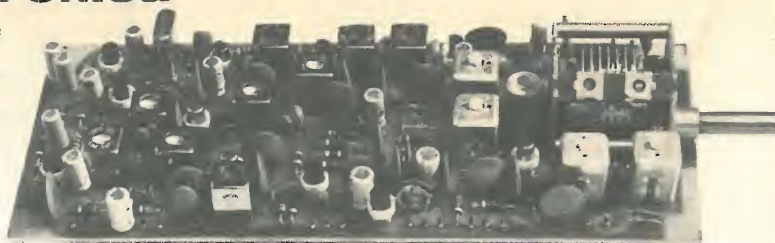
## UN PICCOLO ... MA EFFICIENTISSIMO TRANSCIVER

- 5 Watt 23 Canali (quarzi forniti)
- Noise - Limiter inseribile con comando sul fronte.
- Pulsante: « CB » - « PA ».
- Sensibilità notevole con ottimo rapporto segnale/disturbo.
- Selettività accentuata con l'impiego di filtro meccanico.
- Stadio finale del trasmettitore con induttanze in ferrite.



## La ELT elettronica

è lieta di presentare agli  
OM e CB italiani il nuovo  
ricevitore K7 e il relativo  
convertitore KC7.



### RICEVITORE K7

**L. 34.700 (IVA compresa)**

Gamma ricevuta: 26-28 MHz - semiconduttori impiegati: 1 mosfet - 3 Fet - 8 transistor - 7 diodi - 2 diodi zener. Sensibilità: 0,5 µV per 6 dB S/N. Selettività: 4,5 kHz a 6 dB; uscita BF 10 mV per 1 µV di ingresso; alimentazione 12-16 Vcc; due conversioni di frequenza di cui una quarzata; 1ª media frequenza 4,6 MHz, seconda media 460 kHz; Squelch attivo su qualsiasi tipo di emissione - Noise Limiter - Uscita S-Meter - controllo di sensibilità automatica e manuale - Presa per sintonia elettronica - Trimmer taratura S-Meter - Stabilizzatore interno - Variabile demoltiplicato; circuito stampato in vetronite - Dimensioni 18 x 7,5 cm.

#### UNITA' BASSA FREQUENZA BFK7

**L. 3.900**  
(IVA compresa)

Potenza di uscita:  
2,1 W su 8 Ω;  
Dimensioni: 5 x 4,5  
Monta l'integrato  
TAA611 B



#### UNITA' MODULAZIONE DI FREQUENZA FMK7

**L. 4.250**  
(IVA compresa)

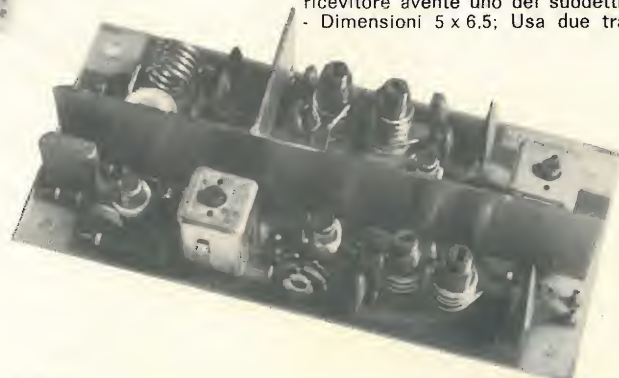
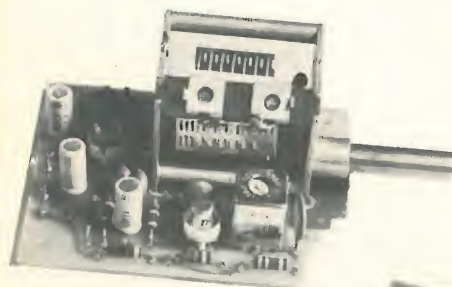
Deviazione ammissa:  
± 15 kHz  
Dimensioni: 5 x 3,5  
Monta l'integrato  
TAA611 B  
Frequenza di lavoro:  
450÷470 kHz.



### UNITA' RIVELATORE A PRODOTTO SSBK7

**L. 4.800 (IVA compresa)**

Adatto per LSB e USB senza alcuna commutazione - Alto rendimento - Variabile demoltiplicato (permette una rivelazione dolcissima); Frequenza di lavoro 450÷470 kHz; si applica al K7 con un commutatore a una via due posizioni - Ottimo da applicarsi su qualsiasi ricevitore avente uno dei suddetti valori di MF - Dimensioni 5 x 6,5; Usa due transistor.



### CONVERTITORE 144-146 KC7

**L. 17.900 (IVA compresa)**

Gamma di frequenza 144-146 MHz - Uscita 26-28 MHz - Guadagno 22 dB - Figura di rumore 1,2 dB - Alimentazione 12-16 Vcc; circuito stampato in vetronite, dimensioni 10,5 x 5 cm; monta due Fet BFW10, un transistor BF173 e un transistor 2N914 - Quarzo a 59000 kHz.

Tutti i telai si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni dettagliate allegate.

**ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - 56020 S. ROMANO (Pisa)**

## RICETRASMETTITORI CB 27 MHz



Mod. 972 1AJ

Mod. GA-22



Mod. H 21-4



Mod. OF 670 M



Mod. KRIS - 23

# TENKO

Distributrice esclusiva per l'Italia  
**G. B. C. ITALIANA**

#### Ricetrasmittitore «TENKO» Mod. 972 1AJ

6 canali 1 equipaggiato di quarzi  
Indicatore S/R  
Controllo volume e squelch  
14 transistori, 16 diodi  
Completo di microfono e altoparlante  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W  
Uscita audio: 400 mW  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 35 x 120 x 160

#### Ricetrasmittitore «TENKO» Mod. H 21-4

23 canali equipaggiati di quarzi  
Limitatore di disturbi  
Indicatore S/R  
Commutatore Loc-Dist  
Presa per altoparlante esterno e P.A.  
Completo di microfono  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W  
Alimentazione: 13,5 Vc.c.  
Uscita audio: 1,5 W  
Dimensioni: 140 x 175 x 58

Presa per altoparlante esterno  
Completo di microfono  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W  
Uscita audio: 2,5 W  
19 transistori, 11 diodi, 1 I.C.  
Alimentazione: 12 ÷ 16 Vc.c.  
Dimensioni: 125 x 70 x 195

#### Ricetrasmittitore «TENKO» Mod. KRIS - 23

23 canali equipaggiati di quarzi  
Limitatore di disturbi  
Indicatore S/R  
Sintonizzatore Delta  
Controllo di volume e squelch  
Presa per microfono, antenna e cuffia  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. - 220 Vc.a - 50 Hz  
Potenza ingresso stadio finale: 5 W  
Uscita audio: 4 W  
Dimensioni: 300 x 130 x 230

#### Supporto portatile Mod. GA-22

Per ricetrasmittitore Tenko 972-1AJ  
Completo di cinghia per trasporto, antenna telescopica incorporata.  
Alimentazione:  
13,5 Vc.c. tramite 9 batterie da 1,5 V  
Dimensioni: 125 x 215 x 75

#### Ricetrasmittitore «TENKO» Mod. OF 670 M

23 canali equipaggiati di quarzi  
Limitatore di disturbi  
Controllo di volume e squelch  
Indicatore intensità segnale





# KP 10

## ALIMENTATORE STABILIZZATO

TENSIONE REGOLABILE DA 4 a 20V  
CORRENTE MAX.: 2A  
STABILITA' MIGLIORE DEL 1 %  
PROTEZIONE DAI CORTOCIRCUITI  
DIMENSIONI: 115 x 185 x 235 mm

PREZZO IN KIT L. 27.000  
montato e collaudato L. 33.600

I prezzi si intendono per pagamento anticipato (vaglia postale o assegno circolare); in caso di spedizione contrassegno aggiungere al prezzo L. 600.

neutron - SEZIONE **IC kit**  
VIA NICOLÒ DALL'ARCA 58/B - 40129 BOLOGNA  
Tel. 360955

# IC kit

## costruite i vostri strumenti !

SCATOLE di MONTAGGIO  
sinonimo di

## QUALITA' SEMPLICITA'

I nostri strumenti sono all'avanguardia sia per le tecniche circuitali che per i componenti usati e possono essere forniti sia in Kit che montati.

La scatola di montaggio è completa di ogni componente meccanico ed elettrico, nonché di ampio e dettagliato manuale di istruzioni.

Verranno via via presentati altri strumenti ed apparecchiature elettroniche varie.

I prezzi s'intendono **TUTTO COMPRESO** (cioè già addizionati di IVA, postali, ecc). Consegna garantita entro 15 giorni dal ricevimento dell'ordine.

A tutti coloro che acquistano per la prima volta uno dei nostri Kit, vengono offerti gratuitamente i tre utensili necessari per il montaggio: un cacciavite con taglio a croce, una pinza media ed una chiavetta a brugola (il tutto di ottima marca).



# ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2a, 46 - TEL. (0438) 27143  
31030 COLFOSCO (TV)

## SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	300	AF124	300	BC140	300	BC321	200	BF195	200	SFT266	1.200
AC121	200	AF125	300	BC142	300	BC322	200	BF196	250	SFT268	1.200
AC122	200	AF126	300	BC143	350	BC330	450	BF197	250	SFT307	200
AC125	200	AF127	250	BC147	180	BC340	350	BF198	250	SFT308	200
AC126	200	AF134	200	BC148	180	BC360	350	BF199	250	SFT316	220
AC127	170	AF136	200	BC149	180	BC361	380	BF200	450	SFT320	220
AC128	170	AF137	200	BC153	180	BC384	300	BF207	300	SFT323	220
AC130	300	AF139	380	BC154	180	BC395	200	BF213	500	SFT325	220
AC132	170	AF164	200	BC157	200	BC429	450	BF222	250	SFT337	240
AC134	200	AF166	200	BC158	200	BC430	450	BF233	250	SFT352	200
AC135	200	AF170	200	BC159	200	BC595	200	BF234	250	SFT353	200
AC136	200	AF171	200	BC160	350	BCY56	250	BF235	230	SFT367	300
AC137	200	AF172	200	BC161	380	BCY58	250	BF236	230	SFT373	250
AC138	170	AF178	400	BC167	180	BCY59	250	BF237	230	SFT377	250
AC139	170	AF181	400	BC168	180	BCY71	300	BF238	280	2N172	800
AC141	200	AF185	400	BC169	180	BCY77	280	BF254	300	2N270	300
AC141K	260	AF186	500	BC171	180	BCY78	280	BF257	400	2N301	400
AC142	180	AF200	300	BC172	180	BCY79	280	BF258	400	2N371	300
AC142K	260	AF201	300	BC173	180	BD106	800	BF259	400	2N395	250
AC151	180	AF202	300	BC177	220	BD107	800	BF261	300	2N396	250
AC152	200	AF239	500	BC178	220	BD111	900	BF311	280	2N398	300
AC153	200	AF240	550	BC179	230	BD113	900	BF332	250	2N407	300
AC153K	300	AF251	500	BC181	200	BD115	600	BF333	250	2N409	350
AC160	200	ACY17	400	BC182	200	BD117	900	BF344	300	2N411	700
AC162	200	ACY24	400	BC183	200	BD118	900	BF345	300	2N456	700
AC170	170	ACY44	400	BC184	200	BD124	1000	BF456	400	2N482	230
AC171	170	ASY26	400	BC186	250	BD135	400	BF457	450	2N483	200
AC172	300	ASY27	400	BC187	250	BD136	400	BF458	450	2N526	300
AC178K	270	ASY28	400	BC188	250	BD137	450	BF459	500	2N554	650
AC179K	270	ASY29	400	BC201	700	BD138	450	BFY50	500	2N696	350
AC180	200	ASY37	400	BC202	700	BD139	500	BFY51	500	2N697	350
AC180K	250	ASY46	400	BC203	700	BD140	500	BFY52	500	2N706	250
AC181	200	ASY48	400	BC204	200	BD141	200	BFY56	500	2N707	350
AC181K	250	ASY77	400	BC205	200	BD142	700	BFY57	500	2N708	260
AC183	200	ASY80	400	BC206	200	BD162	550	BFY64	500	2N709	350
AC184	200	ASY81	400	BC207	180	BD163	600	BFY90	1.000	2N711	400
AC185	200	ASZ15	800	BC208	180	BD216	700	BFW16	1.300	2N914	250
AC187	230	ASZ16	800	BC209	180	BD221	500	BFW30	1.350	2N918	250
AC188	230	ASZ17	800	BC210	300	BD224	550	BSX24	200	2N929	250
AC187K	280	ASZ18	800	BC211	300	BY19	850	BSX26	250	2N930	250
AC188K	280	AU106	1.300	BC212	200	BY20	950	BFX17	1.000	2N1038	700
AC190	180	AU107	1.000	BC213	200	BF115	300	BFX40	600	2N1226	330
AC191	180	AU108	1.000	BC214	200	BF123	200	BFX41	600	2N1304	340
AC192	180	AU110	1.300	BC225	180	BF152	230	BFX84	600	2N1305	400
AC193	230	AU111	1.300	BC231	300	BF153	200	BFX89	1.000	2N1307	400
AC193K	280	AUY21	1.400	BC232	300	BF154	220	BU100	1.300	2N1308	400
AC194	230	AUY22	1.400	BC237	180	BF155	400	BU102	1.700	2N1358	1.000
AC194K	280	AUY35	1.300	BC238	180	BF158	300	BU103	1.500	2N1565	400
AD142	550	AUY37	1.300	BC239	200	BF159	300	BU104	2.000	2N1566	400
AD143	550	BC107	170	BC258	200	BF160	200	BU107	2.000	2N1613	250
AD148	600	BC108	170	BC267	200	BF161	400	BU109	1.300	2N1711	280
AD149	550	BC109	180	BC268	200	BF162	230	OC23	550	2N1890	400
AD150	550	BC113	180	BC269	200	BF163	230	OC33	550	2N1893	400
AD161	350	BC114	180	BC270	200	BF164	230	OC44	300	2N1924	400
AD162	350	BC115	180	BC286	300	BF166	400	OC45	300	2N1925	400
AD262	400	BC116	200	BC287	300	BF167	300	OC70	200	2N1983	400
AD263	450	BC117	300	BC300	400	BF173	330	OC72	180	2N1986	400
AF102	350	BC118	170	BC301	350	BF174	400	OC74	180	2N1987	400
AF105	300	BC119	220	BC302	400	BF176	200	OC75	200	2N2048	450
AF106	250	BC120	300	BC303	350	BF177	300	OC76	200	2N2160	700
AF109	300	BC126	300	BC307	200	BF178	300	OC77	300	2N2188	400
AF110	300	BC129	200	BC308	200	BF179	320	OC169	300	2N2218	350
AF114	300	BC130	200	BC309	200	BF180	500	OC170	300	2N2219	350
AF115	300	BC131	200	BC315	300	BF181	500	OC171	300	2N2222	300
AF116	300	BC134	180	BC317	180	BF184	300	SFT214	800	2N2284	350
AF117	400	BC136	300	BC318	180	BF185	300	SFT226	330	2N2904	300
AF118	350	BC137	300	BC319	200	BF186	250	SFT239	630	2N2905	350
AF121	300	BC139	300	BC320	200	BF194	200	SFT241	300	2N2906	250

### ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

### CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

segue a pag. 18



segue da pag. 17

SEMICONDUTTORI		UNIGIUNZIONE			
TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
2N2907	300	2N3773	3.700	2N1671	1.200
2N3019	500	2N3855	200	2N2646	700
2N3054	700	2N3866	1.300	2N4870	700
2N3055	800	2N3925	5.000	2N4871	700
2N3061	400	2N4033	500	CIRCUITI INTEGRATI	
2N3300	600	2N4134	400	CA3048	4.200
2N3375	5.500	2N4231	750	CA3052	4.300
2N3391	200	2N4241	700	CA3055	3.000
2N3442	2.500	2N4348	900	LA702	1.000
2N3502	400	2N4404	500	LA703	900
2N3703	200	2N4427	1.200	LA709	600
2N3705	200	2N4428	3.200	LA723	1.000
2N3713	1.800	2N4441	1.200	LA741	700
2N3731	1.800	2N4443	1.400	LA748	800
2N3741	500	2N4444	2.200	SN7400	350
2N3771	2.000	2N4904	1.000	SN7401	400
2N3772	2.600	2N4924	1.200	SN7402	350
				SN7403	400
				SN7404	400
				SN7405	400
				SN7407	400
				SN7408	500
				SN7410	350
				SN7413	600
				SN7420	350
				SN74121	950
				SN7440	350
				SN7441	1.100
				SN744141	1.100
				SN7430	350
				SN7443	1.400
				SN7444	1.500
				SN7447	1.300
				SN7450	400
				SN7451	400
				SN7473	1.000
				SN7475	1.000
				SN7490	900
				SN7492	1.000
				SN7493	1.000
				SN7494	1.000
				SN7496	2.000
				SN74154	2.400
				SN76013	1.600
				TBA240	2.000
				TBA120	1.000
				TBA261	1.600
				TBA271	500
				TBA800	1.600
				TAA263	900
				TAA300	1.000
				TAA310	1.500
				TAA320	800
				TAA350	1.600
				TAA435	1.600
				TAA611	1.000
				TAA611B	1.000
				TAA621	1.600
				TAA661B	1.600
				TAA700	1.700
				TAA691	1.500
				TAA775	1.600
				TTA861	1.600
				9020	700

N.B. - Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 17

# TRIO RT

## Cq.. Cq.. per ottenere pronta risposta



### TRIO TX 599

Trasmittitore sulla banda dei radioamatori  
Completamente in Solid-State ad eccezione delle 2 valvole finali  
all'ultimo stadio. Uscita RF 6146B. Filtro TVI.  
L. 316.800 netto

### TRIO JR 599

Ricevitore sulle bande per radioamatori.  
Completamente in solid-state, monta transistor a effetti di campo  
come amplificatori in R.F. e miscelatori. VFO transistors a effet-  
to di campo. Monta una precisa scala parlante demoltiplicata in  
modo di avere ogni giro completo della manopola 25 KHz.  
L. 260.000 netto

## KIT-COMPEL - via G. Garibaldi, 15 - 40055 CASTENASO (Bologna)

### KIT ARIES



Organo elettronico semiprofessionale con 4 ot-  
tave passo pianoforte - 3 registri - amplifica-  
tore da 10 W musicali incorporato - fornibile  
in 2 kit anche separatamente:

**ARIES KIT A - Organo con tastiera**  
L. 45.000 + IVA e sp. p.

**ARIES KIT B - Mobile con leggio**  
L. 15.000 + IVA e sp. p.

Dimensioni: 90 x 35 x 15 cm

### e ora disponibile il NUOVO kit TAURUS

Unità di RIVERBERO amplificata - ingressi ad alta e bassa  
impedenza - uscita a bassa impedenza - 6 transistori -  
controlli di LIVELLO e di EFFETTO ECO - Inseribile diretta-  
mente tra qualsiasi microfono o strumento elettromusicale  
e qualsiasi tipo di amplificatore.

### TAURUS KIT - Completo di mobile

L. 22.000 + IVA e sp. p.

Dimensioni: 30 x 20 x 11 cm



SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - DATI TECNICI DETTAGLIATI A RICHIESTA



**MARCUCCI**

S.p.A.  
Via F.lli Bronzetti, 37  
20129 MILANO - Tel. 73.860.51



Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AC107	250	AF239	500	BC283	300	BF390	500
AC122	250	AF240	550	BC286	350	BFY46	500
AC125	200	AF251	400	BC287	350	BFY50	500
AC126	200	AF212	350	BC288	500	BFY51	500
AC127	200	AL100	1200	BC297	300	BFY52	500
AC128	200	AL102	1200	BC298	300	BFY55	500
AC132	200	ASY26	300	BC300	450	BFY56	300
AC134	200	ASY27	300	BC301	350	BFY57	500
AC135	200	ASY77	350	BC302	350	BFY63	500
AC136	200	ASY80	400	BC303	350	BFY64	400
AC137	200	ASZ15	800	BC304	400	BFY67	550
AC138	200	ASZ16	800	BC317	200	BFX18	350
AC139	200	ASZ17	800	BC318	200	BFX30	550
AC141	200	ASZ18	800	BC340	400	BFX31	400
AC141K	300	AU106	2500	BC341	400	BFX35	400
AC142	200	AU107	1000	BC360	600	BFX38	400
AC142K	300	AU108	1000	BC361	550	BFX39	400
AC154	200	AU110	1400	BCY58	350	BFX40	500
AC157	200	AU111	1400	BCY59	350	BFX41	500
AC165	200	AU112	1500	BCY65	350	BFX48	350
AC168	200	AU137	1400	BD111	900	BFX68A	500
AC172	250	BC107A	180	BD112	900	BFX69A	500
AC175K	300	BC107B	180	BD113	900	BFX73	300
AC176	200	BC108	180	BD115	700	BFX74A	350
AC176K	350	BC109	180	BD116	900	BFX84	450
AC178K	300	BC113	180	BD117	900	BFX85	450
AC179K	300	BC114	180	BD118	900	BFX87	600
AC180	200	BC115	200	BD120	1000	BFX88	550
AC180K	300	BC116	200	BD130	850	BFX92A	300
AC181	200	BC118	200	BD141	1500	BFX93A	300
AC181K	300	BC119	300	BD142	900	BFX96	400
AC183	200	BC120	500	BD162	500	BFX97	400
AC184	200	BC125	300	BD163	500	BFW63	350
AC184K	300	BC126	300	BDY10	1200	BSY30	400
AC185	200	BC138	350	BDY11	1200	BSY38	350
AC185K	300	BC139	350	BDY17	1300	BSY39	350
AC187	200	BC140	350	BDY18	2200	BSY40	400
AC187K	300	BC141	350	BDY19	2700	BSY81	350
AC188	200	BC142	350	BDY20	1300	BSY82	350
AC188K	300	BC143	400	BF159	500	BSY83	450
AC191	200	BC144	350	BF167	350	BSY84	450
AC192	200	BC145	350	BF173	300	BSY86	450
AC193	200	BC147	200	BF177	400	BSY87	450
AC193K	300	BC148	200	BF178	450	BSY88	450
AC194	200	BC149	200	BF179	500	BSX22	450
AC194K	300	BC153	250	BF180	600	BSX26	300
AD130	700	BC154	300	BF181	600	BSX27	300
AD139	700	BC157	250	BF184	500	BSX29	400
AD142	600	BC158	250	BF185	500	BSX30	500
AD143	600	BC159	300	BF194	300	BSX35	350
AD149	600	BC160	650	BF195	300	BSX38	350
AD161	500	BC161	600	BF196	350	BSX40	550
AD162	500	BC167	200	BF197	350	BSX41	600
AD166	1800	BC168	200	BF198	400	BU100	1600
AD167	1800	BC169	200	BF199	400	BU103	1600
AD262	500	BC177	250	BF200	400	BU104	1600
AF102	400	BC178	250	BF207	400	BU120	1900
AF106	300	BC179	250	BF222	400	BUY18	1800
AF109	300	BC192	400	BF223	450	BUY46	1200
AF114	300	BC204	200	BF233	300	BUY110	1000
AF115	300	BC205	200	BF234	300	OC71N	200
AF116	300	BC207	200	BF235	300	OC72N	200
AF117	300	BC208	200	BF239	600	OC74	200
AF118	400	BC209	200	BF254	400	OC75N	200
AF121	300	BC210	200	BF260	500	OC76N	200
AF124	300	BC211	350	BF261	500	OC77N	200
AF125	500	BC215	300	BF287	500	OC170	300
AF126	300	BC250	350	BF288	400	OC171	300
AF127	300	BC260	350	BF290	400		
AF134	300	BC261	350	BF302	400		
AF139	350	BC262	350	BF303	400		
AF164	200	BC263	350	BF304	400		
AF165	200	BC267	200	BF305	400		
AF166	200	BC268	200	BF311	400		
AF170	200	BC269	200	BF329	350		
AF172	200	BC270	200	BF330	400		
AF200	300	BC271	300	BF332	300		
AF201	300	BC272	300	BF333	300		

## TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Tipo	MHz	Wpi	Conten.
BFX17	250	5	TO5	2N2848	250	5	TO5
BFX89	1200	1,1	TO72	2N3300	250	5	TO5
BFW16	1200	4	TO39	2N3375	500	11	MD14
BFW30	1600	1,4	TO72	2N3866	400	5,5	TO5
BFY90	1000	1,1	TO72	2N4427	175	3,5	TO39
PT3501	175	5	TO39	2N4428	500	5	TO39
PT3535	470	3,5	TO39	2N4429	1000	5	MT59
1W9974	250	5	TO5	2N4430	1000	10	MT66
2N559P	250	15	MT72	2N5642	250	30	MT72
				2N5643	250	50	MT72

PER ULTERIORE MATERIALE VEDASI LE PRECEDENTI RIVISTE

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo.

PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!

ELETTO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

**DIODI RIVELAZIONE**  
o commutazione L. 50 cad.  
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 -  
OA95 - OA161 - AA113 - AA215

**DIODI ZENER**  
tensione a richiesta  
da 400 mW 200  
da 1 W 300  
da 4 W 700  
da 10 W 1000

**DIODI DI POTENZA**  
Tipo Volt A. Lire  
20RC5 60 8 380  
1N3491 60 30 700  
25RC5 70 6 400  
25705 72 25 650  
1N3492 80 20 700  
1N2155 100 30 800  
15RC5 150 6 350  
AY103K 200 3 450  
6F20 200 6 500  
6F30 300 6 550  
AY103K 320 10 650  
BY127 800 0,8 230  
1N1698 1000 1 250  
1N4007 1000 1 200  
Autodiode 300 6 400

**TRIAC**  
Tipo Volt A. Lire  
406A 400 6 1500  
TIC226D 400 8 1800  
4015B 400 15 4000

**PONTI AL SILICIO**  
Volt mA. Lire  
30 400 250  
30 500 250  
30 1000 450  
30 1500 600  
40 2200 800  
40 3000 900  
80 2500 1000  
250 1000 700  
400 800 800  
400 1500 700  
400 3000 1700

**CIRCUITI INTEGRATI**  
Tipo Lire  
CA3048 4200  
CA3052 4300  
CA3055 2700  
SN7274 1200  
SN7400 300  
SN7402 300  
SN7410 300  
SN7413 600  
SN7420 300  
SN7430 300  
SN7440 400  
SN7441 1100  
SN7443 1800  
SN7444 1800  
SN7447 1600  
SN7451 700  
SN7451 1000  
SN7473 700  
SN7475 500  
SN7490 900  
SN7492 1000  
SN7493 1000  
SN7494 1000  
SN74121 950  
SN74154 2400  
SN76131 1800  
9020 900  
TAA263 900  
TAA300 1000  
TAA310 1500  
TAA320 800  
TAA350 1600  
TAA435 1600  
TAA450 1500  
TAA611B 1000  
TAA700 2000  
TAA775 1550  
μA702 1000  
μA703 1300  
μA709 800  
μA723 1200  
μA741 700

**FEET**  
2N3819 600  
2N5248 700  
BF320 1200

**MOSFET**  
TAA320 850  
MEM564 1500  
MEM571 1500  
3N128 1500  
3N140 1500

**UNIGIUN-  
ZIONE**  
2N2646 700  
2N4870 700  
2N4871 700  
DIAC 600

## DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

Mostra mercato di

## RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono  
essere captate in AM-CW-SSB  
con il più famoso dei ricevitori  
americani il

BC 312

Perfettamente funzionanti e con schemi

12 Vcc L. 55.000 - 220 Vac L. 65.000  
con media cristallo 220 Vac L. 80.000

(altoparlante a parte)

## OFFERTE SPECIALI:

Radiotelefonici TRC-20 FM da 27-38,9 Mc con due canali  
da scegliersi tra i 120 possibili.

Alimentazione 12Vcc. Come nuovi, con schemi

L. 35.000

## NOVITA' DEL MESE:

Telemetri Zeiss-Hensold ex Wehrmacht, base 120,  
portata 600-10.000 mt, completi di ogni accessorio  
con cassetta originale. Come nuovi

L. 160.000

## VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30  
dalle 15 alle 19,30  
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:  
vasto parcheggio.



# Occasioni del mese: materiale ricondizionato

— SP600JX, con manuale	L. 340.000
— Collins R392 URR (0,5-32 Mc) come nuovo	L. 480.000
— Allocchio Bacchini AC-16 (75-1560 Kc)	L. 210.000
— DRAKE TR-4 C, nuovo con AC-4+MS-4	L. 600.000
— BC603, 12 V	L. 20.000
— BC683, 12 V	L. 25.000
— NCL 2000 (2 kW con 50 W ingresso)	L. 385.000
— Telescrivente TG-7A	L. 85.000
— Telescrivente 28 S, consolle	L. 460.000
— Analizzatore distorsione RTTY con tubo 3", STELMA TDA-2	L. 50.000
— Terminale RTTY (demodulatore) TH-5 alimentazione 110 V AC	L. 35.000
— Alimentatore 220 V - 28 V, 20 A della Collins PP629 URR, nuovo	L. 45.000
— Alimentatore Olivetti, con strumenti, 15 V 4 A	L. 36.000
— Alimentatore/carica batterie automatico a SCR 48 V, 12 A	L. 185.000
— Generatore di segnali TS413U (AM 65 Kc-40 Mc) con manuale	L. 140.000
— Oscilloscopio miniatura 3" CT-52 (220 Vac)	L. 60.000
— Oscilloscopio 5" EMI W.M.8. (DC-15 MHz) con manuale	L. 240.000
— Gruppo elettrogeno 3,5 kW - 220 V monofase ONAN con avviamento elettrico, bicilindrico, 1800 giri/m', benzina-petrolio, come nuovo	L. 420.000

KFZ elettronica - 12020 SAN DEFENDENTE (Cuneo) - Telefono (0171) 75.229

Via della Repubblica 16 - 40068 S. Lazzaro (BO) - Tel. 465180



## PRODOTTI NUOVI PER UN MODO NUOVO DI FARE QSO

Abbiamo appositamente studiato e prodotto industrialmente i componenti essenziali per costruire un moderno monitor SSTV.

- **Cinescopio - A23-14LC**  
9" - 90° - fosfori a lunga persistenza (> 8 sec.), fascia di protezione con fori per il fissaggio, deflessione magnetica.  
netto L. 18.800
- **Giogo di deflessione - AE.013.023**  
Resistenza della bobina di deflessione verticale ed orizzontale adatta per la scansione a transistors del cinescopio A23-14LC. (Rh = 30 Ω; Rv = 34 Ω)  
netto L. 6.600
- **Trasformatore HT - AE.401.036**  
Impiegato in un circuito autooscillante a transistor alla frequenza di 16 kHz fornisce una tensione adatta per pilotare il triplicatore AE 5501; di minimo ingombro, per circuito stampato.  
netto L. 3.850
- **Triplificatore di tensione - AE.5501**  
Applicato all'uscita del trasformatore HT - AE 401.036, si ottiene una tensione continua di circa 10 kV per il cinescopio A23-14LC.  
netto L. 6.250

Con i componenti vengono fornite tutte le caratteristiche tecniche e gli schemi applicativi di principio.

A richiesta inviamo gratuitamente le caratteristiche dettagliate dei prodotti presentati.

### Condizioni di vendita:

Pagamento: all'ordine con assegno circolare o vaglia postale; in contrassegno lire 600 in più.  
Merce: spese di spedizione e imballo a nostro carico.  
Prezzi: i prezzi si intendono netti, IVA compresa.



ELETRONICA  
TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15  
TEL. 21.78.91



### RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squeelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 µV per 10 dB (S-N)/N - Selettività 4,5 kHz a -6 dB, 12 kHz a -40 dB. Attenuazione immagini e spurie -60 dB. Uscita BF 5 mV per 1 µV di ingresso modulato al 30% a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zener. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 200 x 34 mm.

AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s L. 39.000 (I.V.A. incl.)  
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s L. 39.800 (I.V.A. incl.)  
AR10 versione CB 26,8-27,4 Mc/s L. 40.300 (I.V.A. incl.)



### CONVERTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s mod. AC2

Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni: 50 x 120 x 25 mm.

AC2A (uscita 28-30 Mc/s) L. 23.800 (I.V.A. incl.)  
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) L. 23.800 (I.V.A. incl.)



### DISCRIMINATORE FM

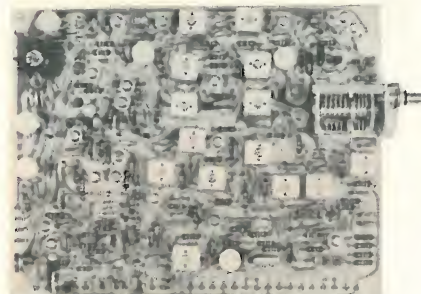
455 Kc/s mod. AD4  
Adatto all'impiego con il ricevitore AR10.  
Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 µV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s. Dimensioni: 50 x 42 mm.

### AMPLIFICATORE BF mod. AA1

Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 1,5 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni: 50 x 42 mm.

L. 4.500 (I.V.A. incl.)

L. 4.900 (I.V.A. incl.)



### TRASMETTITORE-ECCITATORE 144-146 Mc/s mod. AT222

VFO a conversione. Oscillatore quarzato per la canalizzazione. Sistema di canalizzazione a sintesi (80 canali con 18 quarzi) - Preamplificatore microfonico. Clipper. Filtro audio attivo. Modulatore AM. Modulatore FM con enfasi e regolatore della deviazione. Circuito rivelatore per strumento misuratore di potenza. Ingresso per operare canalizzati o isoonda con un ricevitore. Alimentazione stabilizzata, 23 transistori al silicio, 1 FET, 9 diodi, 2 zener, 1 varicap. Frequenza d'uscita: 144-146 Mc/s. Frequenza dell'oscillatore quarzato per la canalizzazione: 13-14 Mc/s. Potenza di uscita: 1 W min. FM a 12 V, 0,25 W min. AM (1 W PEP) a 12 V. Impedenza di uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω). Alimentazione: 12-15 Vcc. Deriva di frequenza (VFO): 100 Hz/h a 145 Mc/s. Attenuazione armoniche e spurie: 40 dB. Profondità di modulazione AM: 95%. Deviazione di frequenza FM: da 3 kHz (NBFM) a 10 kHz. Risposta BF: 300-3.000 Hz. Impedenza d'ingresso BF: 10 kΩ. Sensibilità d'ingresso BF: 2 mV (regolabile 2-500 mV). Dimensioni: 170 x 132 x 34

L. 58.300 (senza xtal) (I.V.A. incl.)

Quarzi 19,671 ± 19,696 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U L. 3.900 (I.V.A. incl.)  
Quarzi 13 ± 14 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U L. 3.700 (I.V.A. incl.)



### AMPLIFICATORE LINEARE PER FM E AM, 144-146 Mc/s mod. AL8

Impiega un transistor strip-line TRW PT4544 o VARIAN CTC B12-12 quale amplificatore in classe B con il punto di lavoro stabilizzato da un diodo zener. Completo di relè d'antenna con via ausiliaria per commutare l'alimentazione RX-TX. Potenza d'uscita: 10 W FM, 8 W PEP AM a 12,5 V - Potenza d'ingresso: 1,2 W FM 1 W PEP AM - Impedenza d'ingresso e d'uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω) - Alimentazione: 11-15 Vcc, 1,2 A - Dimensioni: 132 x 50 x 42.

L. 29.800 (I.V.A. incl.)



### ALIMENTATORE STABILIZZATO mod. AS 15

Col trasformatore 161340, il transistor 2N3055 e il dissipatore 450032, l'AS 15 realizza un alimentatore stabilizzato adatto ai moduli STE o ad altri apparati. Uscita regolabile da 11 a 13,6 Vcc, 1,5 A (servizio continuativo), 2 A (servizio intermittente). Stabilità ± 0,05%. Ronzio residuo 1 mV eff. Impiega un integrato µA723. Protetto contro i sovraccarichi e cortocircuiti. Dimensioni: 105 x 70 x 28.

L. 9.800 (I.V.A. incl.)

TRASFORMATORE 161340, 220 (110) - 20 Vac, 40 VA - Dimensioni: 76 x 59 x 63

L. 3.200 (I.V.A. incl.)

TRANSISTOR 2N3055 con mica e accessori di montaggio

L. 1.200 (I.V.A. incl.)

DISSIPATORE 450032 - Alluminio estruso anodizzato nero. - Dimensioni: 121 x 70 x 32.

L. 1.200 (I.V.A. incl.)

### GENERATORE DI NOTA

1750 Hz mod. AG 10

Frequenza regolabile

fra 1500 e 2200 Hz

Con lieve modifica rego-

olazione a 400 o 1000 Hz.

Utilizzabile come oscil-

latore per CW.

Uscita regolabile tra 0

e 200 mV.

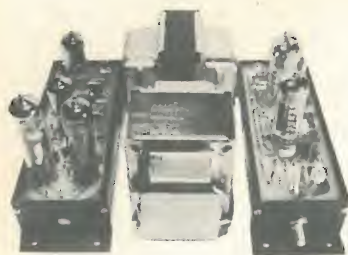
Alimentazione 10-15 Vcc.

Dimensioni 50 x 37 mm.

L. 4.200 (I.V.A. incl.)

CONDIZIONI DI VENDITA: Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 800. Per pagamento anticipato a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA.





**ECCITATORE-TRASMETTITORE 144÷146 MHz mod. AT201**  
Alimentazione: filamenti 6,3 V, 2 A; anodica preadati 250 V, 50 mA;  
anodica finale 250 V, 70 mA. Potenza uscita: circa 12 W. Impedenza uscita:  
52-75 Ω. Valvole impiegate: ECF80, EL84, QOE03/12. Xtal: 8000÷8111 kHz.  
Dimensioni: 200 x 70 x 40 mm. Adatto a pilotare valvole del tipo 832-829-  
QOE06/40. Possibilità di alimentare i filamenti a 12 V.  
Prezzo netto: senza valvole e xtal L. 10.500 (I.V.A. incl.)  
con valvole e xtal L. 19.500 (I.V.A. incl.)  
Quarzi 8.000÷8.111 Mc/s ris. parall. 30 pF, in fondamentale HC 6/U L. 3.600 (I.V.A. incl.)

**AMPLIFICATORE DI BF mod. AA12**  
Alimentazione: filamenti 6,3 V, 2 A; anodica 250 V, 130 mA. Potenza uscita:  
15 W. Valvole impiegate: EF86, ECC81, 2EL84. Dimensioni: 200 x 70 x 40 mm.  
Adatto in unione al trasformatore di modulazione TVM 12, a modulare al  
100 % lo stadio finale dell'AT201. Possibilità di alimentare i filamenti a  
12 V.  
Prezzo netto: senza valvole L. 6.500 (I.V.A. incl.)  
con valvole L. 10.400 (I.V.A. incl.)

Trasformatore d'alimentazione per i due telaietti a valvole cat. 161134.  
L. 4.800 (I.V.A. incl.)  
Trasformatore di modulazione TVM12 per modulare trasmettitori a valvole  
fino a 25 W input cat. 161128 L. 3.600 (I.V.A. incl.)  
Impedenza da 3 H 250 mA L. 1.600 (I.V.A. incl.)  
Ponte di raddrizzamento W 0,6 L. 1.100 (I.V.A. incl.)

Condizioni di vendita vedi pag. 23.

Dal 1972 rappresentiamo in Italia le due riviste più autorevoli e conosciute in  
campo internazionale, particolarmente rivolte agli amatori dei 2 metri, dei 70  
e 23 cm.

- Gli articoli hanno carattere tecnico più che divulgativo e la pubblicità è  
limitatissima. Lo scopo principale delle riviste è di fornire istruzioni  
dettagliate, precise e complete di trasmettitori, ricevitori, conver-  
titori, ricetrasmettitori in AM, FM e SSB, antenne ed in generale stru-  
menti ausiliari e di misura.
- il livello tecnologico degli articoli è frutto della lunga esperienza degli  
Editori che, oltre ad essere Radioamatori in un paese che può essere  
considerato « leader » nel settore, operano tutti nell'ambito di grosse or-  
ganizzazioni industriali o di ricerca.
- Ogni apparato descritto nelle riviste può essere acquistato presso di noi,  
al cambio di L. 270/DM (I.V.A. compresa), in scatola di montaggio com-  
pleta o in parti staccate come ad esempio, il circuito stampato, i semicon-  
duttori, le bobine e, in generale, tutti i componenti speciali o di difficile  
reperibilità.

L'abbonamento a una o all'altra rivista per 4 numeri annui può essere  
effettuato mediante versamento di L. 3.500 sul ns. c/c postale n. 3/44968  
o mediante invio di assegno circolare o bancario.



**VHF  
COMMUNICATIONS**

In lingua inglese, 4 numeri annui:  
febbraio, maggio, agosto e novembre.



**UKW  
BERICHTE**

In lingua tedesca, 4 numeri annui:  
marzo, giugno, settembre e dicembre.

**T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)**

**TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE  
serie « EXPORT »**

esecuzione professionale blindata

10 W	125/220	0-6-7,5-9-12	L. 2.100
20 W	125/220	0-6-9-12-24	L. 2.500
30 W	125/220	0-6-9-12-24	L. 3.000
40 W	125/220	0-6-9-12-24	L. 3.800
70 W	125/220	0-6-12-24-28-36-41	L. 4.500
110 W	125/220	0-6-12-24-28-36-41	L. 5.400
130 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 6.200
160 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 6.900
200 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 7.600
250 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 8.400
300 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50-60	L. 11.400
400 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50-60	L. 13.500

**AUTOTRASFORMATORI**

0-110-125-160-220-260-280

1200 W	L. 13.700
1000 W	L. 12.500
800 W	L. 8.500
500 W	L. 7.000
300 W	L. 5.400
250 W	L. 5.000
0-125-160-220	
200 W	L. 4.500
130 W	L. 4.200
100 W	L. 3.800

A richiesta si eseguono trasformatore di alimentazio-  
ne. Preventivi L. 100 in francobolli.

SPEDIZIONI OVUNQUE. Pagamento in contrassegno - Imballo gratis - Spese postali a carico dell'acquirente.

# ricevitore RV-27

a sintonia variabile  
per la gamma

degli **11** metri



Lire 21.000

**completo di amplificatore di B.F. a circuito integrato  
e limitatore di disturbi automatico**

- gamma di frequenza: 26.950÷27.300 KHz
- sensibilità: 0,5 microvolt per 6 dB S/N
- selettività: ±4,5 KHz a 6 dB
- potenza di uscita in altoparlante: 1 W
- limitatore di disturbi: a soglia automatica
- oscillatore con alimentazione stabilizzata
- condensatore variabile con demoltiplica a frizione
- semiconduttori impiegati: n. 5 transistori al silicio,
- alimentazione 12 V - 300 mA
- dimensioni mm 180 x 70 x 50
- n. 1 circuito integrato al silicio, n. 1 diodo zener,
- n. 3 diodi

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta

**Labes**  
20137 MILANO

**ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI**

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592



# FANTINI

## ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA  
C.C.P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

### MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR			
2G360	L. 80	AC180	L. 50
2G398	L. 80	AC187	L. 200
2G603	L. 60	AC188	L. 200
2N3819	L. 450	AC192	L. 150
SFT226	L. 70	AD161	L. 500
SFT227	L. 80	AD162	L. 500
2N711	L. 140	AF106	L. 200
2N1613	L. 250	AF124	L. 280
2N1711	L. 280	AF126	L. 280
2N2905	L. 200	AF239	L. 480
2N3055	L. 800	AF202	L. 250
2N3553	L. 1200	AS211	L. 70
AC125	L. 150	BC170B	L. 170
AC126	L. 180	BC108	L. 170
AC127	L. 180	BC109C	L. 190
AC128	L. 180	BC118	L. 160
AC187K - AC188K	in coppie sel.		la coppia L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI			
1N4148	L. 50	OA5	L. 80
B60C800	L. 250	OA95	L. 45
B80C3200	L. 700	OA202	L. 100
1N4002	L. 120	1G25	L. 40
1N4005	L. 160	45C(100V/0,5A)	L. 50
1N4007	L. 200		L. 80
2N2646	L. 700	SFD122	L. 40

DIODI LUMINESCENTI MV50	L. 500
-------------------------	--------

PORTALAMPADE spia con lampada 12 V	L. 350
------------------------------------	--------

NIXIE H1VAC XN3 verticali	L. 1.600
---------------------------	----------

LITRONIX DATA - LIT 33: indicatori a 7 segmenti, a tre cifre	L. 9.000
--	----------

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz	L. 950
-------------------------------------	--------

TAA611T tipo B	L. 900	μA723	L. 900
SN7490	L. 900	μA741	L. 700
SN74141	L. 1000	MC830	L. 300
μA709	L. 550	SN7525	L. 500

INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop)	L. 400
--	--------

CONNETTORI in coppia 18 poli, 24 poli quadri	L. 800
--	--------

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO			
400V 3A	L. 800	300V 8A	L. 950
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000
200V 8A	L. 850	40V 0,8 A	L. 350
50V 1 A	L. 400	SCR 800 V - 10 A	L. 2.200

ZENER 400 mW - 5,6 V - 8,2 V - 9,2 V - 22 V - 23 V - 24 V - 27 V - 30 V - 31 V - 33 V	L. 150
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 11 V	L. 250

RELAY a pressione atmosferica per apertura automatica di paracadute	L. 5.000
---	----------

CONDENS. MOTORSTART 70 μF - 80 μF - 220 Vca	L. 400
---	--------

CONDENSATORI per Timer 1000 μ - 70-80 Vcc	L. 150
---	--------

MICRODEVIATORI 1 via	L. 550
----------------------	--------

MICRODEVIATORI 2 vie	L. 750
----------------------	--------

MICRODEVIATORI 2 vie con posizione centrale di riposo	L. 850
---	--------

DEVIATORI A PULSANTE ARROW	L. 150
----------------------------	--------

DEVIATORI a slitta a 2 vie micro	L. 110
----------------------------------	--------

DEVIATORI a slitta a 3 vie	L. 120
----------------------------	--------

CAMBIOTENSIONI 220/120 V	L. 80
--------------------------	-------

CAMBIOTENSIONI UNIVERSALI Ø 18	L. 100
--------------------------------	--------

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC	L. 580
---	--------

ALTOP. ELLITTICO 7 x 12 - 6 Ω / 2 W	L. 500
-------------------------------------	--------

ALTOP. ELLITTICO 7 x 18 - 6 Ω / 3 W	L. 735
-------------------------------------	--------

ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - Ø 75	L. 400
--	--------

ALTOP. T70 - 8 Ω / 1,5 W - Ø 70	L. 380
---------------------------------	--------

ALTOP. T57 - 8 Ω / 0,3 W - Ø 57	L. 420
---------------------------------	--------

ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45	L. 600
------------------------------	--------

ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz	L. 2.500
---	----------

POTENZIOMETRI A GRAFITE			
25 kA - 100 kA - 100 kC2 - 150 kA - 250 kA - 1 MB - 1,5 MA - 2 MA	L. 150		
3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250			
10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC	L. 200		

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto. LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA.

### COMMUTATORI ROTANTI

8 vie - 6 pos.	L. 450	4 vie - 3 pos.	L. 500
8 vie - 5 pos.	L. 450	(di cui una con ri-	
8 vie - 4 pos.	L. 450	torno automatico	L. 500

COMMUTATORI ROTANTI 7 pos. - 6 settori di cui uno ceramico	L. 1.200
--	----------

COMMUTATORI ROTANTI CERAMICI 7 pos. - 13 settori	L. 6.500
--	----------

CONNETTORI per schede a 6 e 7 contatti	L. 70
--	-------

SPINE bipolari 125	L. 500
--------------------	--------

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 70 W. Posizione di attesa a basso consumo 35 W PUNTA A LUNGA DURATA	L. 5.000
--	----------

VALVOLE			
---------	--	--	--

807	L. 1.500	6AL5	L. 500
QOE03/12	L. 2.800	EZ81	L. 500
5C110	L. 2.000	EM87	L. 900

TUBO R.C. 2AP1	L. 8.000
----------------	----------

TRASFORMATORI alim. 7,5 - 9 V / 0,5 cad.	L. 600
--	--------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 26 x 17	L. 300
--	--------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 15 x 9	L. 150
---	--------

TRASFORMATORI 125-220-25 V/6 A	L. 4.000
--------------------------------	----------

TRASFORMATORI USCITA 5 W per 2 x EL84	L. 400
---------------------------------------	--------

AUTOTRASFORMATORI 15 W 0-110-125-160-220 V	L. 500
--	--------

### ELETTROLITICI

2000 μF / 6 V	L. 90	3 x 1000 μF / 35 V	L. 700
30 μF / 10 V	L. 50	2000 μF / 35 V	L. 560
200 μF / 10 V	L. 60	0,5 μF / 50 V	L. 45
1 μF / 12 V	L. 46	1,6 μF / 50 V	L. 50
47 μF / 12 V	L. 60	10 μF / 50 V	L. 55
500 μF / 12 V	L. 95	22 μF / 50 V	L. 75
5000 μF / 12 V	L. 300	100 μF / 63 V	L. 135
2 μF / 15 V	L. 48	500 μF / 50 V	L. 280
4000 μF / 15 V	L. 395	1000 μF / 50 V	L. 300
3000 μF / 16 V	L. 275	3000 μF / 50 V	L. 650
220 μF / 16 V	L. 110	4700 μF / 50 V	L. 800
500 μF / 16 V	L. 120	12,5 μF / 70 V	L. 20
1000 μF / 16 V	L. 130	12,5 μF / 110 V	L. 25
1500 μF / 15 V	L. 180	2 μF / 150 V	L. 80
2000 μF / 16 V	L. 200	50 μF / 450 V	L. 400
1000 μF / 25 V	L. 200	100 μF / 450 V	L. 550
3000 μF - 25 V	L. 500	32+32 μF / 500 V	L. 440
32 μF / 30 V	L. 80	40+40 μF / 500 V	L. 530
2 μF / 25 V	L. 50	50+50 μF / 500 V	L. 650
1000 μF / 35 V	L. 225		

ELETTROLITICI a cartuccia Philips 32 μF / 350 V	L. 200
---	--------

VARIABILI CERAMICI 3±15 pF	L. 1.200
----------------------------	----------

VARIABILI AD ARIA DUCATI			
--------------------------	--	--	--

2 x 440 dem.	L. 200	2 x 330+14,5+15,5	L. 220
--------------	--------	-------------------	--------

350+440	L. 200	2 x 330-2 comp.	L. 180
---------	--------	-----------------	--------

VARIABILI demoltiplicati 70+135+2 x 13 pF (dim. 28x26x45)	L. 450
---	--------

VARIABILI CON DIELETRICO SOLIDO			
---------------------------------	--	--	--

80+135 pF (20 x 20 x 13)	L. 280
--------------------------	--------

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5	L. 250
--	--------

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5	L. 2.100
--	----------

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in matasse da Kg. 5	L. 20.000
--	-----------

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A	L. 200
------------------------------------	--------

CONDENSATORI A MICA DUCATI 2500 V - 500-1000-5000 pF	L. 400
--	--------

CONDENSATORI PASSANTI 22 pF - 68 pF	L. 80
-------------------------------------	-------

COMPENSATORI CERAMICI 0,5 - 3 pF	L. 100
----------------------------------	--------

COMPENSATORI 1±18 pF	L. 90
----------------------	-------

COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3±20 pF	L. 80
---	-------

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF	L. 200
--------------------------------------	--------

CONDENSATORI CARTA-OLIO 2,2 μF / 400 Vca	L. 260
--	--------

CONDENSATORI CARTA 2+2 μF / 160 Vcc - 500 Vp	L. 100
--	--------

CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1 SCR 50 V - 1 A 2N711 - P397	L. 1.000
---	----------

PACCO da 100 resistenze assortite	L. 800
da 100 condensatori assortiti	L. 800
da 100 ceramiche assortite	L. 800
da 40 elettrolitici assortiti	L. 1.000

STRUMENTI JAPAN dim. 44 x 44 mm - Valori: 2 A	L. 3.300
---	----------

RELAYS REED a 4 contatti con bobina 12 V	L. 1.200
--	----------

### RELAYS FINDER 6 A

6 Vcc - 2 sc.	L. 850	24 Vcc - 3 sc.	L. 1.000
---------------	--------	----------------	----------

6 Vcc - 3 sc.	L. 1.000	48 Vcc - 2 cont.	L. 600
---------------	----------	------------------	--------

12 Vcc - 2 sc. 6 A	L. 1.220	110 Vca - 2 sc.	L. 700
--------------------	----------	-----------------	--------

12 Vac - 2 sc.	L. 800	220 Vac - 2 sc.	L. 900
----------------	--------	-----------------	--------

12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica	L. 1.680
---	----------

12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno	L. 1.420
---	----------

RELAYS WERTHER 12 V inter - 6ATN	L. 250
----------------------------------	--------

RELAYS WERTHER 12 V commuta - 6ATN	L. 250
------------------------------------	--------

RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11±26,5 V - 675 Ω	L. 2.000
--	----------

RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc.	L. 700
---------------------------------------	--------

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A	L. 900
--	--------

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A	L. 1.000
--	----------

FOTORESISTENZE PHILIPS Ø 14	L. 400
-----------------------------	--------

MOTORINO LENCO 3-5 Vcc - 2.000 giri/min.	L. 1.200
--	----------

MOTORINO «AIRMARX» 28 V	L. 2.200
-------------------------	----------

MOTORINO LESA 220 V a induzione. per giradischi, ventole, ecc.	L. 1.200
--	----------

MOTORINO LESA 220 V a induzione, con avvolgimento ausiliario a 12 V per alimentare l'amplificatore	L. 1.800
--	----------

MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti	L. 1.400
--	----------

MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica	L. 1.500
---	----------

MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA	L. 1.300
--	----------

MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA	L. 1.000
--	----------

MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga	L. 5.600
---	----------

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 26,5 cm e Ø 21 cm	L. 2.600
--	----------

FUSIBILI 5 x 20 1,5 A	L. 25
-----------------------	-------

PORTAFUSIBILI 5 x 20 per c.s.	L. 50
-------------------------------	-------

TRIMMER 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 1 MΩ	L. 70
---	-------

TRIMMER a filo 1 kΩ	L. 100
---------------------	--------

### MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

#### SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

2N174	L. 400	2N1305	L. 50	RT108 (ADZ11)	L. 300
2N247	L. 80	ASY29	L. 50		
2N527	L. 50	ASZ11	L. 40		
2N1304	L. 35	1W8907	L. 50		

ZENER 10 W - 5 % - 10 W - 22 V - 27 V	L. 250
---------------------------------------	--------

INTEGRATI TEXAS - 2N4 - 3N3 - 204	L. 150
-----------------------------------	--------

AUTODIODI 4AF05 (70 V - 20 A) con trecciola - positivo a massa	L. 280
--	--------

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C	L. 350
--	--------

LAMPADE AL NEON con comando a transistor	L. 180
--	--------

PORTALAMPADE spia telefoniche 24 V	L. 150
------------------------------------	--------

TRAS
------





# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	70
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	50
2,2 mF 25 V	60
4,7 mF 12 V	50
4,7 mF 25 V	70
4,7 mF 50 V	80
8 mF 300 V	140
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
25 mF 12 V	50
25 mF 25 V	70
32 mF 12 V	60
32 mF 50 V	80
32 mF 300 V	300
32+32 mF 330 V	450
50 mF 12 V	70
50 mF 25 V	80
50 mF 50 V	120
50 mF 300 V	350
50+50 mF 300 V	550
100 mF 12 V	80
100 mF 25 V	100
100 mF 50 V	130
100 mF 300 V	520
100+100 mF 300 V	800
150 mF 16 V	100
200 mF 12 V	100
200 mF 25 V	140
200 mF 50 V	180
220 mF 12 V	110
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
400 mF 25 V	150
470 mF 16 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	170
500 mF 50 V	250
640 mF 25 V	200
1000 mF 16 V	200
1000 mF 25 V	230
1000 mF 50 V	400
1500 mF 25 V	300
2000 mF 12 V	250
2000 mF 25 V	350
2000 mF 50 V	700
4000 mF 25 V	550
4000 mF 50 V	800
5000 mF 50 V	950
200+100+50+25 mF 300 V	1.050
100+200+50+25 mF 300 V	1.050

## RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	220
B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C750	350
B30 C1200	400
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3500	800

Alimentatori stabilizzati con protezione elettronica anticir-  
cuito, regolabili:

da 1 a 25 V e da 100 mA a 2 A L. 8.000  
da 1 a 25 V e da 100 mA a 4,5 A L. 10.000  
Riduttori di tensione per auto da 6 o 7,5 o 9 V stabilizzati  
con 2N4231 per mangianastri e registratori di ogni marca L. 2.000

Alimentatori per marche Pason-Rodes-Lesa-Geloso-Philips-  
Irradiette per mangiadischi-mangianastri-registratori a 4  
tensioni 6-7-5-9-12 V L. 2.000

Motorini Lenco con regolatore tensione L. 2.000  
Testine per registrazione e cancellazione per le marche  
Lesca-Geloso-Castelli-Europhon alla coppia L. 2.000

Testine per K7 alla coppia L. 3.000  
Microfoni tipo Philips per K7 e vari L. 2.000

Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm L. 180  
Potenziometri con interruttore L. 230

Potenziometro micron con interruttore L. 220  
Potenziometri micron L. 180

Potenziometri micromignon con interruttore L. 120  
TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V L. 1.000  
600 mA primario 220 V secondario 9 V L. 1.000

600 mA primario 220 V secondario 12 V L. 1.000  
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.600

1 A primario 220 V secondario 16 V L. 1.600  
2 A primario 220 V secondario 36 V L. 3.000

3 A primario 220 V secondario 16 V L. 3.000  
3 A primario 220 V secondario 18 V L. 3.000

3 A primario 220 V secondario 25 V L. 3.000  
4 A primario 220 V secondario 50 V L. 5.500

## OFFERTA

RESISTENZE - STAGNO - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste L. 500  
Busta da 10 trimmer misti L. 800

Busta da 100 condensatori pF valori vari L. 1.500  
Busta da 50 condensatori elettrolitici L. 1.400

Busta da 100 condensatori elettrolitici L. 2.500  
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta  
a 2 o 3 capacità a 350 V L. 1.200

Busta da 30 gr. di stagno L. 170  
Rocchetto stagno da 1 kg al 63 % L. 3.800

Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 1.400  
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi L. 1.500

Zoccoli per microrelais a 4 scambi L. 300  
Zoccoli per microrelais a 2 scambi L. 220

Molle per microrelais per i due tipi L. 40

TIPO	LIRE
B80 C3200	850
B120 C2200	1.000
B200 C1500	550
B400 C1500	650
B100 C2200	1.000
B200 C2200	1.300
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.600
B100 C5000	1.200
B200 C5000	1.200
B100 C6000	1.600
B200 A25	3.000
B100 A40	3.200

TIPO	LIRE
1,5 A 100 V	500
1,5 A 200 V	600
3 A 200 V	900
8 A 200 V	1.100
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
6,5 A 600 V	1.600

## UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	1.600
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

## TRIAC

TIPO	LIRE
3 A 400 V	900
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.800
8 A 400 V	1.600
8 A 600 V	2.000
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.000
15 A 600 V	3.500
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.000
40 A 600 V	38.000
100 A 800 V	60.000

## DIODI

TIPO	LIRE
BA100	120
BA102	200
BA127	80
BA128	80
BA130	80
BA136	350
BA148	160
BA173	160
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	200
BY114	200
BY116	200
BY118	1.300
BY126	280
BY127	200
BY133	200
TV6,5	450
TV11	500
TV18	600
TV20	650
1N4002	150
1N4003	150
1N4004	150
1N4005	160
1N4006	180
1N4007	200

## ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	200
Da 1 W	280
Da 4 W	550
Da 10 W	900

## FET

TIPO	LIRE
SE5246	600
SE5247	600
BF244	600
BF245	600
MPF102	700
2N3819	600
2N3820	1.000

## DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500



# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

## VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EEA91	650	ECL84	750	EY87	700	PFL200	1.050	6X4	600	12CG7	750
DY51	750	ECL85	800	EY88	700	PL36	1.500	6AX4	720	6DT6	650
DY87	700	ECL86	800	EZ80	600	PL81	850	6AF4	1.000	6DQ6	1.550
DY802	700	EF80	600	EZ81	600	PL82	800	6AQ5	700	9EA8	750
EABC80	700	EF83	800	PABC80	650	PL83	850	6AT6	700	12BA6	600
EC86	800	EF85	600	PC86	800	PL84	750	6AU6	700	12BE6	600
EC88	830	EF86	700	PC88	850	PL95	800	6AU8	800	12AT6	650
EC92	650	EF89	600	PC92	620	PL504	1.400	6AW6	700	12AV6	650
EC93	850	EF93	600	PC93	800	PL508	2.000	6AW8	800	12DQ6	1.550
ECC81	700	EF94	600	PC900	900	PL509	2.500	6AN8	1.100	12AJ8	700
ECC82	630	EF97	800	PCC84	720	PY81	650	6AL5	700	17DQ6	1.550
ECC83	670	EF98	800	PCC85	700	PY82	650	6AX5	700	25AX4	700
ECC84	700	EF183	600	PCC88	850	PY83	750	6BA6	600	25DQ6	1.550
ECC85	630	EF184	600	PCC189	850	PY88	720	6BE6	600	35D5	700
ECC88	800	EL34	1.550	PCF80	800	PY500	2.000	6BO6	1.550	35X4	650
ECC189	850	EL36	1.550	PCF82	800	UBF89	700	6BQ7	800	50D5	650
ECC808	900	EK41	1.200	PCF200	850	UCG85	700	6BE8	800	50B5	650
ECF80	800	EL83	900	PCF201	850	UCH81	750	6EM5	750	E83CC	1.400
ECF82	750	EL84	730	PCF801	850	UCB81	750	6CB6	650	E86C	2.000
ECF83	750	EL90	650	PCF802	800	UCL82	850	6CS6	700	E88C	1.800
ECF84	800	EL95	750	PCF805	850	UL84	850	6SN7	800	E88CC	1.800
ECH81	700	EL504	1.400	PCH200	850	UY85	700	6T8	700	EL80F	2.500
ECH83	750	EM81	800	PCL82	800	1B3	700	6DE6	700	EC810	2.500
ECH84	820	EM84	800	PCL84	750	1X2B	750	6U6	600	EC8100	2.500
ECH200	850	EM87	1.000	PCL805	800	5U4	750	6CG7	700	E288CC	3000
ECL80	800	EY83	700	PCL86	800	5X4	700	6CG8	800		
ECL82	800	EY86	700	PCL200	900	5Y3	700	6CG9	850		

## SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AD143	600	AL112	650	BC143	300	BC267	220	BD113	1.000
AC117K	300	AD145	700	AL113	650	BC144	350	BC268	220	BD115	700
AC121	200	AD148	600	ASY26	400	BC147	200	BC269	220	BD116	1.000
AC122	200	AD149	600	ASY27	450	BC148	200	BC270	220	BD117	1.000
AC125	200	AD150	600	ASY28	400	BC149	200	BC286	320	BD118	1.000
AC126	200	AD161	370	ASY29	400	BC153	200	BC287	320	BD124	1.500
AC127	200	AD162	370	ASY37	400	BC154	200	BC288	600	BD135	450
AC128	200	AD262	500	ASY46	400	BC157	200	BC297	230	BD136	450
AC128K	280	AD263	550	ASY48	500	BC158	200	BC300	400	BD137	450
AC130	300	AF102	450	ASY75	400	BC159	200	BC301	350	BD138	450
AC132	200	AF105	300	ASY77	500	BC160	350	BC302	400	BD139	500
AC135	200	AF106	270	ASY80	500	BC161	380	BC303	350	BD140	500
AC136	200	AF109	300	ASY81	500	BC167	200	BC304	400	BD142	900
AC137	200	AF114	300	ASZ15	900	BC168	200	BC307	220	BD157	600
AC138	200	AF115	300	ASZ16	900	BC169	200	BC308	220	BD158	600
AC138K	280	AF116	300	ASZ17	900	BC171	200	BC309	220	BD159	600
AC139	200	AF117	300	ASZ18	900	BC172	200	BC315	300	BD162	600
AC141	200	AF118	500	AU106	2.000	BC173	200	BC317	200	BD163	600
AC141K	300	AF121	300	AU107	1.400	BC177	220	BC318	200	BD221	600
AC142	200	AF124	300	AU110	1.600	BC178	220	BC319	220	BD224	600
AC142K	300	AF125	300	AU111	2.000	BC179	230	BC320	220	BD433	800
AC151	200	AF126	300	AU113	1.700	BC181	200	BC321	220	BD434	800
AC153K	300	AF127	300	AU121	1.500	BC182	200	BC322	220	BDY19	1.000
AC160	220	AF134	200	AU122	1.500	BC183	200	BC327	220	BDY20	1.000
AC161	220	AF135	200	AU127	1.200	BC184	200	BC328	230	BDY38	1.500
AC162	220	AF136	200	AU134	1.200	BC187	250	BC340	350	BF115	300
AC175K	300	AF137	200	AU137	1.200	BC188	250	BC341	400	BF117	350
AC178K	300	AF139	400	BC107	200	BC201	700	BC360	400	BF118	350
AC179K	300	AF149	300	BC108	200	BC202	700	BC361	400	BF119	350
AC180	250	AF150	300	BC109	200	BC203	700	BC384	300	BF120	350
AC180K	300	AF164	200	BC113	200	BC204	200	BC395	200	BF123	220
AC181	250	AF165	200	BC114	200	BC205	200	BC396	200	BF139	450
AC181K	300	AF166	200	BC115	200	BC206	200	BC429	450	BF152	250
AC183	200	AF169	200	BC116	200	BC207	200	BC430	450	BF153	240
AC184	200	AF170	200	BC117	300	BC208	200	BC441	600	BF154	240
AC185	200	AF171	200	BC118	200	BC209	200	BC461	600	BF165	450
AC187	240	AF172	200	BC119	240	BC210	300	BC595	230	BF156	500
AC187K	300	AF178	450	BC120	300	BC211	300	BCY56	300	BF157	500
AC188	240	AF181	500	BC125	200	BC212	220	BCY58	300	BF158	320
AC188K	300	AF186	600	BC126	300	BC213	220	BCY59	300	BF159	320
AC193	240	AF200	250	BC134	200	BC214	220	BCY71	300	BF160	200
AC193K	300	AF201	250	BC135	200	BC225	200	BCY72	300	BF161	400
AC194	240	AF202	250	BC136	300	BC231	300	BCY77	300	BF162	230
AC194K	300	AF239	500	BC137	300	BC232	300	BCY78	300	BF163	230
AC191	200	AF240	550	BC138	300	BC237	200	BCY79	300	BF164	230
AC192	200	AF251	500	BC139	300	BC238	200	BD106	1.100	BF166	450
AD130	700	AF267	900	BC140	300	BC239	200	BD107	1.000	BF167	320
AD139	600	AF279	900	BC141	300	BC251	220	BD111	1.000	BF169	320
AD142	600	AF280	900	BC142	300	BC258	200	BD112	1.000	BF173	350



## SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BF174	400	BFX40	600	2N526	300	2N3741	550
BF176	220	BFX41	600	2N554	700	2N3771	2.200
BF177	300	BFX84	700	2N696	400	2N3772	2.600
BF178	350	BFX89	1.100	2N697	400	2N3773	4.000
BF179	400	BSX24	250	2N706	250	2N3790	4.500
BF180	500	BSX26	250	2N707	400	2N3792	4.500
BF181	550	BSX51	250	2N708	300	2N3855	220
BF184	300	BU100	1.500	2N709	400	2N3866	1.300
BF185	300	BU102	1.800	2N711	450	2N3925	5.100
BF186	300	BU104	2.000	2N914	250	2N4001	450
BF194	220	BU105	4.500	2N918	300	2N4031	500
BF195	220	BU107	2.000	2N929	300	2N4033	500
BF196	220	BU109	2.000	2N930	300	2N4134	420
BF197	230	BUY13	1.500	2N1038	700	2N4231	800
BF198	250	BUY14	1.000	2N1100	5.500	2N4241	700
BF199	250	BUY43	1.000	2N1226	350	2N4348	3.000
BF200	450	OC23	700	2N1304	350	2N4347	3.000
BF207	300	OC30	800	2N1305	400	2N4348	3.000
BF208	350	OC33	800	2N1306	450	2N4404	550
BF222	280	OC44	400	2N1307	450	2N4427	1.300
BF233	250	OC45	400	2N1308	400	2N4428	3.800
BF234	250	OC70	200	2N1338	1.100	2N4429	9.000
BF235	250	OC71	200	2N1565	400	2N4441	1.200
BF236	250	OC72	200	2N1566	450	2N4443	1.500
BF237	250	OC74	230	2N1313	280	2N4444	2.200
BF238	250	OC75	200	2N1711	300	2N4904	1.200
BF241	250	OC76	200	2N1890	450	2N4912	1.000
BF242	250	OC169	300	2N1893	450	2N4924	1.300
BF254	260	OC170	300	2N1924	450	2N5016	16.000
BF257	400	OC171	300	2N1925	400	2N5131	300
BF258	400	SFT206	350	2N1983	450	2N5132	300
BF259	450	SFT214	900	2N1986	450	2N5177	12.000
BF261	400	SFT239	650	2N1987	450	2N5320	600
BF271	400	SFT241	300	2N2048	450	2N5321	650
BF272	400	SFT266	1.300	2N2160	1.500	2N5322	700
BF302	300	SFT268	1.400	2N2188	450	2N5589	12.000
BF303	300	SFT307	200	2N2218	350	2N5590	12.000
BF304	300	SFT308	200	2N2219	350	2N5656	250
BF305	350	SFT316	220	2N2222	300	2N5703	16.000
BF311	280	SFT320	220	2N2284	380	2N5764	15.000
BF332	250	SFT322	220	2N2904	300	2N5858	250
BF344	300	SFT323	220	2N2905	350	2N6122	650
BF333	250	SFT325	200	2N2906	250	MJ340	640
BF345	300	SFT337	240	2N2907	300	MJE2801	800
BF456	400	SFT352	200	2N2955	1.300	MJE2901	900
BF457	400	SFT353	200	2N3019	500	MJE3055	900
BF458	450	SFT367	300	2N3020	500	TIP3055	1.000
BF459	450	SFT373	250	2N3053	600	40260	1.000
BFY46	500	SFT377	250	2N3054	800	40261	1.000
BFY50	500	2N172	850	2N3055	850	40262	1.000
BFY51	500	2N270	300	2N3061	450	40290	3.000
BFY52	500	2N301	600	2N3232	1.000	PT4544	12.000
BFY56	500	2N371	320	2N3300	600	PT4555	24.000
BFY57	500	2N395	250	2N3375	5.800	PT5649	16.000
BFY64	500	2N396	250	2N3391	220	PT8710	16.000
BFY74	500	2N398	300	2N3442	2.600	PT8720	16.000
BFY90	1.100	2N407	300	2N3502	400	T101C	16.000
BFW10	1.200	2N409	350	2N3702	250	B12/12	8.500
BFW11	1.200	2N411	800	2N3703	250	B25/12	16.000
BFW16	1.100	2N456	800	2N3705	250	B40/12	24.000
BFW30	1.400	2N482	230	2N3713	2.200	1714/1002	2.200
BFX17	1.000	2N483	200	2N3731	2.000		

ALIMENTATORI  
STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V	L. 4.200
Da 2,5 A 18 V	L. 4.400
Da 2,5 A 24 V	L. 4.600
Da 2,5 A 27 V	L. 4.800
Da 2,5 A 38 V	L. 5.000
Da 2,5 A 47 V	L. 5.000

## AMPLIFICATORI

Da 1,2 W a 9 V	L. 1.300
Da 2 W a 9 V	L. 1.500
Da 4 W a 12 V	L. 2.000
Da 6 W a 24 V	L. 5.000
Da 10 W a 18 V	L. 6.500
Da 30 W a 40 V	L. 16.000
Da 30+30 W a 40 V	L. 25.000
Da 30+30 W a 40 V con preamplificatore	L. 28.000
Da 5+5 W a 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto	L. 2.000

## CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.600
CA3045	1.400
CA3065	1.600
CA3048	4.200
CA3052	4.200
CA3055	3.200
LA702	1.200
LA703	700
LA709	700
LA711	1.000
LA723	1.000
LA741	850
LA747	2.000
LA748	900
SN7400	300
SN7400H	500
SN7402	300
SN7402H	500
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	300
SN7413	800
SN7420	300
SN7430	300
SN7432	800
SN7415	800
SN7416	800
SN7440	400
SN7441	1.100
SN7442	1.100
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7470	650
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.000
SN74181	2.500
SN74191	2.000
SN74192	2.000
SN74193	2.000
TBA120	1.100
TBA231	1.600
TBA240	2.000
TBA261	1.600
TBA271	550
TBA400	1.300
TBA550	2.000
TBA641	2.000
TBA780	1.500
TBA790	2.000
TBA800	1.800
TBA810	1.600
TBA820	1.600
TAA121	2.000
TAA300	1.600
TAA310	1.600
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA450	2.000
TAA550	800
TAA570	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.200
TAA611C	1.600
TAA621	1.600
TAA661A	1.600
TAA661B	1.600
TAA700	2.000
TAA775	2.000
TAA861	1.600

... occasioni da tredicesima!...



OCEANIC SOUND DESIGN Mod. 2660

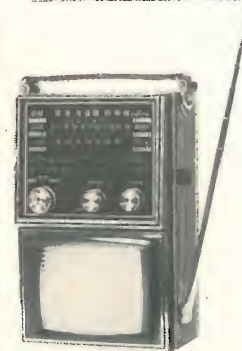
AIR-VHF-FM-AM-SW-AM - Riceve onde marine, aerei, radioamatori, ponti radio, decametriche AM - Comando SQUELCH - Fine TUNING - Tono - Volume - Completo di regolo x fusi orari - Alimentazione pile e luce.

NETTO L. 72.000

TAIYO  
RICEVITORE  
AIR-VHF

3 bande - Riceve perfettamente aerei, radioamatori, ponti radio - AIR-VHF-AM-FM - Funziona a pile e luce - Regolazione di tono e di volume.

NETTO L. 23.900

FEDERAL AM-FM  
PSICHEDELICO

Radio « PSICHEDELICA » - Completo di uno speciale dispositivo elettronico che al tempo di musica comanda lampade colorate provocando un piacevole gioco di luci - Alimentazione pile e luce.

NETTO L. 15.000

## JACKSON

Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF - 4 bande con SQUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce. Dimensioni: 260 x 170 x 90 mm.



NETTO L. 29.900

RTX LABRADOR Mod. DX/27

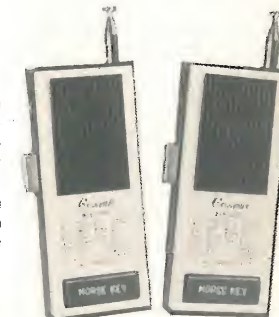


5 W 23 canali - Alimentazione 12 V.

NETTO L. 89.000

RTX Fonia -  
CW COSMIC  
Mod. CR/508

Trasmettono e ricevono in Fonia e in Telegrafia (tasto KEY) possono servire da oscillogoni per l'esercizio in CW - Potenza 50 mW - Frequenza 27.125 MHz - Circuito a 5 transistor superreazione Dimensioni: 60 x 160 x 35 mm.



la coppia

NETTO L. 12.000

NB: Al costo maggiore di L. 1.200 per spese di spedizione.

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

C.T.E.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE  
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397



## Abbonamenti 1974: ci sono novità

Anche questo anno, come è ormai tradizione, abbiamo presentato ai primi di novembre le offerte di abbonamento ai nostri lettori.

Il 1973 è stato caratterizzato da un disservizio notevole nell'invio delle riviste.

D'altronde riteniamo che la crisi delle Poste debba presto cessare, anche perché abbiamo fiducia nelle recenti ferme dichiarazioni del Ministro.

Per il 1974 pensiamo anche di confezionare più accuratamente le copie destinate agli abbonati, e ci prefiggiamo di servire meglio le zone più critiche (Campania, Liguria, Piemonte, in particolare) specie in casi di scioperi, provvedendo inoltri su piazza con mezzi diversi dalle Poste.

Il rimedio non sarà forse radicale, ma certamente risultati positivi si otterranno.

Il nostro servizio è stato, del resto, sempre inappuntabile: le riviste sono sempre partite, senza un giorno di ritardo, verso gli abbonati, via Posta, e verso il Distributore, per l'invio alle edicole.

L'Italia è un paese civile, e quindi anche le Poste, dopo un periodo un po' tormentato di scioperi, torneranno certamente a funzionare a pieno ritmo; si tratta solo di una fase CONTINGENTE e TEMPO-RANEA, che tutto il fronte degli Editori vuole vedere risolto al più presto.

Per il 1974 non offriamo combinazioni-abbonamento con componenti o apparati così non obblighiamo più il lettore a scegliere in una gamma ristretta di prodotti decisi da noi; lasciamo invece libertà di scelta, e proponiamo un approccio più moderno.

Offriamo una formula nuova:

- Buono sconto 20 % su prodotti Amtron presso tutte le sedi G.B.C.
- Buono sconto 10 % presso Ditta Vecchiatti;
- Sconto 15 % su volumi già editi dalle edizioni CD, o pubblicati nel 1974;
- Ingresso gratuito al Salone Internazionale della Musica (e CB) di Milano (settembre 1974);
- Ingresso gratuito alla Mostra Radiomatore e CB di Bologna (marzo 1974);
- Altri ingressi gratuiti o buoni-sconto presso Ditte, che saranno inseriti nel corso del 1974.
- Il consueto « premio di fedeltà » a tutti coloro che rinnoveranno l'abbonamento;

Gli abbonati, e solo gli abbonati, troveranno i tagliandi o i buoni via via inseriti nei fascicoli che giungeranno loro a casa.

L'abbonamento per il 1974 costa L. 8.000 (ottomila), e può essere sottoscritto inviando un assegno di conto corrente personale (sistema più semplice), oppure un assegno circolare, un vaglia, un c.c.p., ecc. La rivista ha aumentato il prezzo di copertina da questo numero, ed è stato inevitabile. Parafrasando un celebre settimanale che, come tutta la stampa italiana, si dibatte nei nostri stessi problemi, diremo che la difesa sul « Fronte degli Aumenti » è divenuta insostenibile.

Abbiamo retto per molti mesi, ma la situazione è precipitata nelle ultime settimane, con l'incredibile maggiorazione continua del costo della carta.

Considerate cosa è successo da gennaio '73 ad oggi:

- Introduzione dell'IVA;
- Aumenti per contratti di lavoro nazionale dei grafici, dei giornalisti e degli addetti all'editoria;
- Costo della carta, passato da 200 lire al kg. a oltre 340!
- Aumento dei costi di distribuzione;
- Aumento delle spese per materiale disperso nelle spedizioni, e rispedito al lettore;
- Aggravio oneri amministrativi.

Sembra l'elenco delle sette disgrazie, ma è una triste realtà.

Sappiamo anche che molti nostri lettori sono ragazzi, operai, o studenti, cui cento lire al mese o mille all'anno in più possono pesare, ma va considerato che noi siamo con le spalle al muro.

La nostra reazione, che è un impegno preciso, è questa:

- 1) Potenziare le pagine della rivista (sarà verificabile nell'anno);
- 2) Migliorare il servizio agli abbonati;
- 3) Offrire valori concreti (buoni, sconti) oltre a un contenuto sempre diversificato e valido.

Quantificando i benefici offerti, l'abbonamento si ripaga largamente, ed è con questa constatazione che dobbiamo continuare a guardare avanti con ottimismo.

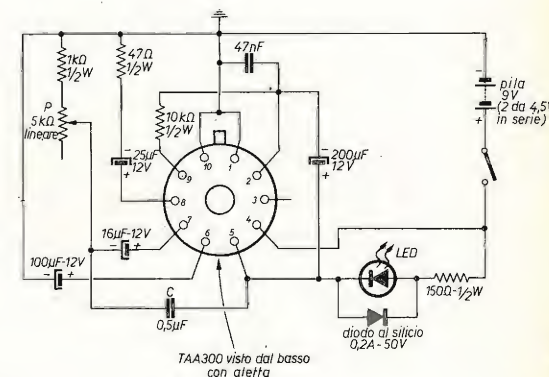
## STROBOLED

Paolo Forlani

Uno stroboscopio è uno strumento che genera una luce lampeggiante a frequenza regolabile e tarata. Illuminando con esso un oggetto in moto rotatorio od oscillatorio, e variando la frequenza della luce finché l'oggetto non sembri fermo (o in moto molto lento) è possibile leggere direttamente sulla scala dello stroboscopio la frequenza del moto. Infatti, quando l'oggetto sembra fermo, le due frequenze sono uguali. Non sto a dilungarmi sul perché ciò accada: è scritto in ogni enciclopedia.

Lo stroboscopio qui descritto è molto, molto piccolo, anche come luce prodotta, perché come organo illuminatore usa un LED (diodo emettitore di luce). Una normale lampadina non si potrebbe usare, per l'eccessiva inerzia che possiede; molto usate sono anche le lampadine al neon, che fanno anch'esse poca luce, e richiedono tensioni un po' troppo elevate per strumenti portatili. Negli stroboscopi « buoni » si usano invece tubi a scarica nel gas, tipo flash elettronico.

Col valore indicato per C, la frequenza minima è 10 Hz, (corrispondente a 600 giri al minuto, per motori), la massima è 50 Hz (3000 giri al minuto). Sarà bene munire il LED di un piccolo riflettore.



Tornando al nostro circuito, esso impiega un TAA300. Per usarlo bisognerà fare buio e limitarsi a osservare oggetti piccoli, come motorini per registratori e giradischi, relé, altoparlanti. Il LED usato è un MONSANTO MV5025 oppure uno HEWLETT-PACKARD 5082-4850, che hanno una corrente di 20 mA; altri tipi si possono usare variando la resistenza da 150 Ω in proporzione inversa alla corrente da essi assorbita. Cambiando il condensatore C si possono ottenere varie gamme. Il potenziometro P sarà dotato di scala, che potrà essere tarata con un frequenzimetro (se lo si può ottenere, anche a prestito) o per paragone con alcune frequenze note.



## Acustica ambientale

ing. Antonio Tagliavini

### 1) L'IMPORTANZA DELL'AMBIENTE

L'importanza che le proprietà acustiche dell'ambiente di ascolto rivestono nella riproduzione del suono è pari, e per certi aspetti anche superiore, a quella delle caratteristiche degli apparati che costituiscono l'impianto riproduttore.

Come un ambiente acusticamente buono può valorizzare appieno un impianto ad alta fedeltà anche di classe non elevata, così pure, e accade purtroppo molto di frequente, un ambiente infelice distrugge irreparabilmente le qualità, pagate a caro prezzo, degli impianti più raffinati.

In un ambiente cattivo difficilmente si riesce a percepire un miglioramento nella qualità del suono passando da un impianto mediocre a uno di classe elevata: è quello che hanno sperimentato, a proprie spese, tante persone che, insoddisfatte delle prestazioni del proprio complesso, lo hanno sostituito con uno migliore, e hanno continuato ad essere insoddisfatte. La via giusta, in questi casi, sarebbe stata quella di cambiare non l'impianto, bensì l'ambiente di ascolto. Ciò che non significa necessariamente doversi spostare con il proprio complesso stereo da un locale all'altro del proprio appartamento, alla ricerca dell'ambiente con l'acustica adatta, cosa non molto pratica e non sempre possibile, ammesso poi che questo ambiente esista già bell'e pronto. Sono rari i casi di ambienti domestici del tutto « irrecuperabili » acusticamente: cambiare l'ambiente di ascolto significa, nella maggioranza dei casi, modificarne le caratteristiche acustiche sino a portarle in una certa « zona di accettabilità » entro la quale l'ascolto diviene gradevole, e la qualità del suono dipende sostanzialmente solo dall'impianto di riproduzione.

E' questa la **correzione acustica** dell'ambiente.

### 2) CORREZIONE ACUSTICA

La correzione acustica si effettua agendo su diversi elementi di un ambiente. Sull'arredamento, studiando tipo, quantità e posizione delle suppellettili, dei mobili, della tappezzeria e dei tendaggi, ecc.

Sulla natura delle pareti, applicando su di esse opportuni materiali assorbenti acustici. Infine sulle caratteristiche architettoniche dell'ambiente. In pratica quest'ultimo è un elemento su cui di rado chi progetta l'installazione di un impianto ha possibilità di intervenire. Quasi sempre l'ambiente di ascolto è stato già prescelto in base a considerazioni estranee all'acustica ambientale. Ma nei rari e fortunati casi in cui ci sia la possibilità di una incidenza in questo campo di considerazioni di ordine acustico-ambientale, l'elemento architettonico deve essere considerato il primo in ordine di importanza.

La possibilità di poter intervenire nella scelta di un ambiente piuttosto che di un altro, o addirittura nella fase di progetto di un'abitazione, nella determinazione della forma e delle dimensioni dell'ambiente da destinare alla musica riprodotta è sicuramente una premessa molto valida per ottenere un ascolto di classe elevata.

Per ora siamo rimasti un po' sul generico: più avanti vedremo come tutti questi elementi (arredamento, tappezzeria, assorbenti acustici, forma e dimensioni) concorrano a determinare l'acustica di un ambiente.

Prima è però opportuno precisare quali sono i parametri con cui si possono definire le caratteristiche acustiche di un ambiente.



### 3) CARATTERISTICHE ACUSTICHE DELL'AMBIENTE

Mettendo in funzione un impianto di riproduzione in un ambiente, il suono che giunge alle orecchie di un ascoltatore si può pensare composto di due parti: la prima parte è il suono che, irradiato dai diffusori raggiunge direttamente l'orecchio. Questa parte prende il nome di **suono diretto**. La seconda parte è costituita dal suono irradiato dai diffusori in direzione delle pareti e degli oggetti circostanti, e che viene da questi riflesso (1) verso l'ascoltatore. In questo caso il suono, prima di giungere all'orecchio, può subire anche due, tre o più riflessioni successive sugli oggetti e sulle pareti. Indipendentemente dalle vicissitudini di tutti questi contributi, che possono essere anche piuttosto complesse, chiameremo il suono che da essi risulta **suono riflesso**. Potremo dire che, per l'ascoltatore:

$$\text{suono percepito} = \text{suono diretto} + \text{suono riflesso}$$

Poiché sono le caratteristiche riflettenti dell'ambiente a determinare il suono riflesso, esso porta in sé la « firma » dell'ambiente.

Studiare l'acustica di un ambiente vuol dire dunque sostanzialmente studiare le **caratteristiche riflettenti**.

Si può facilmente intuire che la qualità del suono percepito dipende dal rapporto, quantitativo e qualitativo, che intercorre tra suono diretto e suono riflesso. Occorrerà quindi, per i nostri scopi, procedere nel modo seguente: 1) studiare in che relazione debbono stare fra loro le componenti « suono diretto » e « suono riflesso » perché l'ascolto sia buono; 2) vedere come le caratteristiche riflettenti dell'ambiente determinano il suono riflesso e 3) vedere in che modo si può agire su queste ultime per far sì che un ambiente dia luogo a un suono « buono », secondo i criteri del punto 1).

### 4) IL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

Pensiamo di poter disporre di una sorgente sonora molto direzionale, che sia in grado di inviare, in una certa direzione, un « raggio » di onde sonore. Se dirigiamo questo raggio contro una parete piana costituita di un certo materiale, parte dell'energia sonora portata dal « raggio » sarà assorbita dalla parete, parte sarà riflessa. Per il principio di conservazione dell'energia, la somma dell'energia riflessa e di quella assorbita è eguale all'energia incidente, cosa che, molto semplicemente, si scrive:

$$E_i = E_r + E_a$$

Ma dell'energia incidente quanta viene assorbita e quanta riflessa? Che legame c'è quindi tra  $E_i$ ,  $E_r$ ,  $E_a$ ? La risposta è molto semplice, dipende dalla natura della superficie contro la quale incide il « raggio ». Pensiamo un attimo all'ottica: se inviamo un raggio luminoso su una parete nera, grigia o bianca, il risultato sarà differente di volta in volta. La parete nera (se è veramente nera!) assorbe completamente il raggio incidente; in questo caso  $E_r = E_a$  e  $E_i = 0$ . La bianca (se è « perfettamente bianca ») riflette tutto e non assorbe niente:  $E_r = E_i$  e  $E_a = 0$ . La parete grigia, a seconda della tonalità di grigio, è in posizione intermedia tra i due casi precedenti ( $E_a \neq 0$ ;  $E_r \neq 0$ ).

A seconda di come è costituita la superficie contro cui incide il suono, avremo più o meno energia sonora assorbita, più o meno energia riflessa. Analogamente a quanto succede in ottica, non è solo il materiale di cui tale superficie è costituita a determinarne le proprietà, bensì anche, ed in maniera determinante, il modo in cui tale superficie è trattata. Una superficie di un certo metallo presenterà caratteristiche ottiche molto diverse a seconda che sia lasciata opaca oppure lucidata a specchio. Così pure è da aspettarsi che le proprietà di riflessione acustica di una superficie, poniamo di legno, siano diverse a seconda che essa sia piana e ben levigata (ad esempio un pavimento o una porta) oppure abbia un andamento movimentato (ad esempio un soffitto « a cassette »).

(1) Qui e nel seguito si considera **riflesso** sia il suono propriamente riflesso (riflessione di tipo speculare su pareti di dimensioni grandi rispetto alla lunghezza d'onda) sia il suono diffuso.





A ogni superficie, in dipendenza dal materiale di cui è costituita e dal modo in cui è conformata, potremo associare un numero, che può variare da 0 a 1, che si chiama **coefficiente di assorbimento, a**. Questo numero definisce quale frazione dell'energia sonora incidente su una superficie viene assorbita, e quale viene riflessa. Cioè:

$$E_r = a E_i$$

Una finestra aperta avrà, per esempio, un coefficiente di assorbimento eguale a uno, poiché tutta l'energia sonora « incidente » viene assorbita (se ne va nello spazio esterno), mentre una parete a scagliola ben liscia avrà un coefficiente di assorbimento molto basso, poiché la frazione di energia sonora assorbita è molto piccola rispetto all'incidente.

Cambiando la frequenza il coefficiente di assorbimento di una certa superficie in generale **varia**.

Ad esempio una superficie che alle frequenze più alte dello spettro acustico si comporta come un buon assorbente (valori di **a** prossimi a 1) alle frequenze basse può essere quasi completamente riflettente (valori di **a** molto bassi). Anche qui viene spontanea l'analogia con l'ottica: una superficie colorata, poniamo di rosso, appare tale in quanto riflette e assorbe le varie frequenze in modo diverso le une dalle altre: riflette prevalentemente nella zona del rosso mentre assorbe prevalentemente nelle altre zone.

Dunque il coefficiente di assorbimento **a** è una funzione della frequenza, poiché varia con essa, e potremo scrivere:

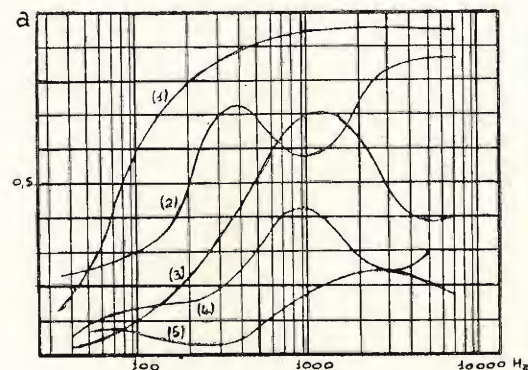
$$a = a(f)$$

Per caratterizzare completamente un certo tipo di superficie per ciò che riguarda le sue proprietà assorbenti sarà quindi necessario disporre dell'andamento di **a** in funzione della frequenza nella gamma che ci interessa, e cioè su tutto lo spettro acustico.

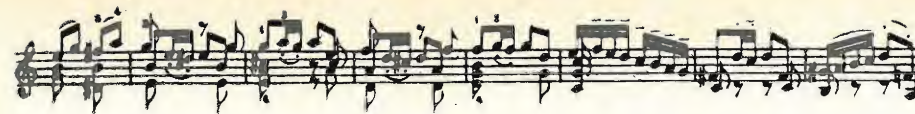
figura 1

Variazione del coefficiente di assorbimento **a** con la frequenza per alcuni materiali:

- (1) massa di pubblico;
- (2) lana di vetro, spessore 3 cm;
- (3) feltro, spessore 3 cm;
- (4) tappeto di lana, spessore 1 cm
- (5) conglomerato di sughero, spessore 3 cm.



In figura 1 è riportato, in grafico, l'andamento di **a** al variare della frequenza per alcuni materiali.



cq audio

## 5) IL TEMPO DI RIVERBERAZIONE

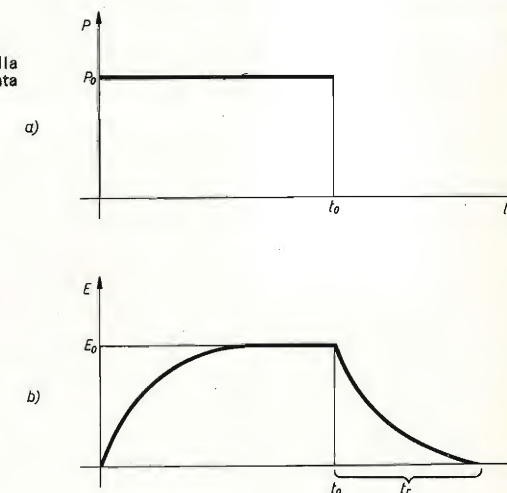
Pensiamo di generare, nell'ambiente di cui vogliamo determinare le caratteristiche acustiche, un suono puro (cioè sinusoidale) a una certa frequenza, mettendo in azione, al tempo  $t=0$ , una sorgente che irradia la potenza  $P_0$  (figura 2a).

Dopo un certo tempo di assestamento iniziale, si stabilirà nell'ambiente una situazione di regime, che non cambia sinché il funzionamento della sorgente sonora rimane invariato. L'energia sonora irradiata dalla sorgente andrà, durante la fase transitoria iniziale, in parte ad aumentare l'energia sonora che si localizza nello spazio interno all'ambiente, e in parte sarà assorbita dalle pareti.

A regime l'energia sonora accumulata nel volume d'aria interno all'ambiente sarà costante: e infatti la situazione di regime è caratterizzata dall'equilibrio che viene raggiunto quando l'energia sonora emessa per unità di tempo dalla sorgente è eguale a quella assorbita dalle pareti. Chiamiamo  $E_0$  il valore dell'energia accumulata nell'ambiente a regime (figura 2b).

figura 2

Potenza acustica irradiata dalla sorgente ed energia accumulata nell'ambiente.



A un certo istante  $t_0$  interrompiamo bruscamente il funzionamento della sorgente sonora. Il suono nell'ambiente non cesserà bruscamente, ma subirà un decremento graduale, e si estinguerà completamente solo dopo un certo tempo: è il noto fenomeno della « coda sonora ».

Quando la sorgente smette di funzionare, l'unico modo che hanno le onde sonore per sostenersi è di rimbalzare continuamente da una parete all'altra. Se le pareti fossero completamente riflettenti, non ci sarebbero perdite di energia ad ogni riflessione, e l'energia acustica complessiva rimarrebbe costante (2).

(2) Per semplicità qui e nel seguito si trascura l'attenuazione dovuta ai tragitti in aria, poiché, alle frequenze acustiche e in ambienti di tipo normale essa è sempre molto piccola rispetto all'attenuazione dovuta a ogni riflessione.





In pratica le pareti assorbono, e l'energia cala progressivamente, tanto più rapidamente quanto più assorbenti sono le superfici dell'ambiente, cioè tanto più il loro  $\alpha$ , valutato alla frequenza a cui stiamo operando (cioè quella della sorgente) è elevato. Analogamente a quanto succede in molti altri fenomeni fisici (ad esempio la scarica di un condensatore su una resistenza, o lo smorzarsi delle oscillazioni in un circuito RLC), si può verificare sperimentalmente che la legge con cui il suono si smorza è di tipo esponenziale. Riferendoci all'energia acustica complessiva contenuta nell'ambiente, potremo scrivere:

$$E(t) = E_0 e^{-Kt} \quad (1)$$

in cui  $E(t)$  è l'energia acustica contenuta nell'ambiente al tempo  $t$ , e  $K$  è una costante che caratterizza l'andamento, più o meno rapido, del decadimento esponenziale, e il cui valore dipenderà dalle caratteristiche dell'ambiente: dalle proprietà assorbenti delle pareti, dalla loro superficie, dalle dimensioni dell'ambiente stesso.

Definiamo ora « tempo di riverberazione »,  $t_r$ , di un ambiente il tempo che intercorre tra l'istante  $t_0$  in cui la sorgente sonora smette di funzionare (istante nel quale l'energia acustica dell'ambiente ha, come abbiamo detto, il valore  $E_0$ ) e quello in cui l'energia sonora si è ridotta a un milionesimo del valore che aveva al tempo  $t_0$ .

Questo « un milionesimo », come si può ben capire, è un valore convenzionale che non ha alcun significato fisico particolare. E' stato così scelto da W.C. Sabine, l'illustre studioso a cui si devono i fondamenti dell'acustica architettonica e la cui opera di teorico e di rilevatore sperimentale resta ancor oggi, a quasi un secolo di distanza, fondamentale per tutti coloro che si occupano di questa scienza.

Facciamo vedere rapidamente un fatto molto importante, che del resto si può benissimo intuire a priori: il tempo di riverberazione  $t_r$  può essere assunto come **parametro caratteristico dell'ambiente**, per ciò che riguarda le sue proprietà acustiche.

Poniamo  $t = t_r$ . Per come abbiamo definito  $t_r$ , sarà:

$$\frac{E(t_r)}{E_0} = 10^{-6}$$

sostituendo nella (1):

$$10^{-6} = e^{-Kt_r}$$

prendendo il logaritmo in base 10 di entrambi i membri:

$$-6 = -Kt_r \log_{10} e$$

da cui si ricava ( $\log_{10} e = 0,434$ ):

$$K = \frac{13,81}{t_r}$$

Pertanto la (1) si può scrivere:

$$E(t) = E_0 e^{-\frac{13,81}{t_r} t} \quad (2)$$

Si vede molto bene dalla (2) quanto si voleva dimostrare, che cioè le caratteristiche acustiche dell'ambiente entrano, nella legge di decadimento esponenziale dell'energia acustica contenuta nell'ambiente, esclusivamente attraverso il tempo di riverberazione  $t_r$ .



cq audio

## 6) ALCUNE OSSERVAZIONI

Prima di vedere come si può calcolare il tempo di riverberazione di un ambiente, è opportuno fare qualche osservazione. Come abbiamo già accennato,  $t_r$  dipende non solo dai coefficienti di assorbimento delle varie superfici che delimitano l'ambiente, ma anche dalla forma e dalle dimensioni di questo. Si capisce bene come due ambienti simili, con pareti costituite da identico materiale, ma di dimensioni diverse, non avranno, in generale, un tempo di riverberazione eguale. Infatti il suono, pur essendo attenuato in egual maniera ad ogni riflessione sia nell'uno che nell'altro ambiente (le pareti hanno eguali «  $\alpha$  »), impiega più tempo a viaggiare da una parete all'altra nell'ambiente grande, il quale avrà un decadimento più lento dell'energia, e quindi un tempo di riverberazione maggiore. Nei tragitti in aria il suono subisce infatti, alle frequenze acustiche, un'attenuazione trascurabile rispetto a quella relativa a una riflessione su una parete. Per un certo ambiente il tempo di riverberazione dipende poi, naturalmente, dalla frequenza. Questo era facilmente prevedibile, non fosse altro per il fatto che a determinare le caratteristiche acustiche dell'ambiente figurano anche gli «  $\alpha$  » delle pareti, i quali, come sappiamo, dipendono dalla frequenza.

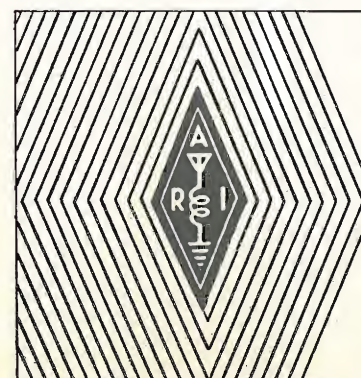
La dipendenza dalla frequenza di  $t_r$  non è determinata però solo dalla variazione dei coefficienti di assorbimento con la frequenza, ma dipende anche dalle **frequenze proprie** dell'ambiente che si considera.

Che cosa sono queste frequenze proprie? Sono delle frequenze la cui lunghezza d'onda è legata con una delle dimensioni dell'ambiente da un rapporto semplice, (dato cioè da una frazione con numeratore e denominatore interi, o da un numero intero).

A queste frequenze l'ambiente risona, e cioè si creano delle particolari configurazioni del campo di pressione acustica per cui l'energia accumulata all'interno dell'ambiente è maggiore di quanto sarebbe se l'ambiente non risuonasse. In corrispondenza di queste frequenze si ha un aumento, che può essere anche notevole, del tempo di riverberazione. L'impressione acustica che ne deriva è di un'esaltazione, da parte dell'ambiente delle zone prossime a queste frequenze. Riprenderemo più oltre questo discorso; per ora quello che ci importa mettere in evidenza è il fatto che il metodo, del resto molto semplice ed efficace, di calcolo del tempo di riverberazione che ora vedremo non può tener conto di questo fenomeno, i cui effetti sul tempo di riverberazione andranno quindi valutati a parte, (mentre invece tiene conto dell'effetto che su  $t_r$  hanno le variazioni di  $\alpha$  con la frequenza).

Per concludere: il tempo di riverberazione è un parametro molto utile che permette di caratterizzare in modo semplice, anche se non molto completo, il comportamento acustico di un ambiente. Esso varia con la frequenza, sia in dipendenza dell'assorbimento delle pareti (ove  $\alpha$  è minore  $t_r$  sarà presumibilmente maggiore), sia in dipendenza dalle frequenze proprie dell'ambiente (in cui  $t_r$  presenterà dei massimi).

Per descrivere compiutamente un ambiente per ciò che riguarda il tempo di riverberazione occorre quindi fornire l'andamento in funzione della frequenza.



Un hobby intelligente?

# diventa radioamatore

e per cominciare, il nominativo ufficiale d'ascolto

basta iscriversi all'ARI

filiazione della "International Amateur Radio Union"

in più riceverai tutti i mesi

# radio rivista

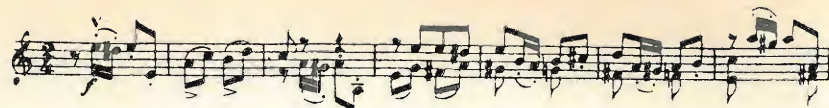
organo ufficiale dell'associazione.

Richiedi l'opuscolo informativo allegando L. 100 in francobolli per rimborso spese di spedizione a:

ASSOCIAZIONE RADIODIETNICA ITALIANA - Via D. Scialoja 31 - 20124 Milano



Fuga.



## 7) CALCOLO DEL TEMPO DI RIVERBERAZIONE - LA FORMULA DI SABINE

Abbiamo già parlato di Sabine e dell'importanza che il suo lavoro ha avuto. A lui si deve il merito di avere trovato sperimentalmente una relazione che lega il tempo di riverberazione alle caratteristiche geometriche e di assorbimento di un ambiente, relazione che, successivamente, è stata dimostrata anche per via teorica. Tale formula, che porta il suo nome, è la seguente:

$$t_r = 0,16 \frac{V}{\sum S_i a_i} \quad (3)$$

in cui  $t_r$  è il tempo di riverberazione in secondi,  $V$  il volume dell'ambiente in metri cubi,  $a_i$  e  $S_i$  sono rispettivamente il coefficiente di assorbimento e la misura in metri quadrati delle varie superfici che delimitano l'ambiente stesso. Come si vede una formula veramente molto semplice. Occorre fare alcune precisazioni:  $V$  è il volume effettivo dell'ambiente, vale a dire che se ci stiamo occupando di una stanza parallelepipedica di m 7 x 4 x 3, dovremo sottrarre agli 84 mc risultanti il volume occupato dagli oggetti di arredamento presenti, per ottenere il  $V$  da inserire nella formula.

$V$  insomma è il volume di **aria libera** dell'ambiente. Analogamente per  $S_i$ : non sono le superfici che delimitano l'ambiente nel senso di « pareti ». Sono invece **tutte** le superfici esposte all'aria libera nell'ambiente, ivi comprendendo naturalmente le superfici dei mobili e degli oggetti di arredamento.

Qualcuno potrà forse sentirsi un po' « intimidito » dal segno di sommatoria ( $\Sigma$ ) che compare al denominatore della formula: niente paura, è solo un modo sintetico per dire una cosa semplice. Poiché è prevedibile che in un ambiente non tutte le superfici « esposte al suono » saranno della stessa natura (ci sarà del legno, dell'intonaco, della tappezzeria, ecc.) e quindi avranno in generale coefficienti di assorbimento ( $a_i$ ) diversi fra loro, è necessario calcolare il « contributo assorbente » di ciascuna di queste superfici separatamente, e quindi sommare tutti questi vari contributi fra loro.

Il modo di procedere è il seguente: si fa un elenco di tutte le superfici raggiungibili dal suono nell'ambiente.

A fianco di ciascuna superficie si scrive l'estensione, in metri quadrati. Si guarda poi, in tabella 1, quale coefficiente di assorbimento ha ciascun tipo di materiale alla frequenza a cui si vuole calcolare  $t_r$ , e lo si segna a fianco della superficie relativa. Si moltiplica poi il valore di ciascuna superficie per il relativo coefficiente e si ottengono così i vari  $S_i a_i$ . Si fa infine la somma di tutti questi prodotti, e si ottiene il numero da mettere al denominatore della formula di Sabine.

## MECA 27 - AMPLIFICATORE LINEARE PER 27 MHz. ALLO STATO SOLIDO



Guadagno 6 dB.

Moltiplica per 4 la potenza del vostro baracchino.

Minimo assorbimento, massima resa.

Ideale per collegamento in mobile.

Alimentazione da 12 a 15 V c.c.

OFFERTA DI LANCIO L. 16.900 + s.s.

**DIGIMETRIC**

via Natta, 41  
tel. 031 - 275.036  
22100 COMO

**Pagamento:**  
contrassegno, vaglia, assegno  
circolare.



cq audio

tabella 1

## COEFFICIENTI DI ASSORBIMENTO « a » PER ALCUNI MATERIALI

tipo del materiale	frequenza (Hz)					
	128	256	512	1024	2048	4096
Muro di mattoni, intonaco grezzo	.024	.025	.031	.042	.049	.070
Muro di mattoni, intonaco liscio e tinteggiato	.012	.013	.017	.020	.023	.025
Pavimento di marmo o di marmettoni	.010	.012	.016	.019	.023	.035
Legno naturale, spessore 2 cm	.10	.11	.10	.08	.08	.11
Legno verniciato	—	—	.03	—	—	—
Masonite, spessore 1,5 cm	.18	.25	.32	.35	.33	.31
Tappeto di lana spessore 1 cm posato direttamente sul pavimento	.09	.08	.21	.26	.27	.37
Tappeto, idem c.s. ma posato sul pavimento con interposto un feltro di 5 mm	.11	.14	.37	.43	.27	.27
Tappezzeria, spessore 2,5 cm; cascami trapuntati con stoffa	.14	.33	.50	.71	.70	.60
Tendaggi tesi, in contatto con la parete, cotone	.04	.05	.11	.18	.30	.44
Tendaggi tesi, in contatto con la parete, velluto	.05	.12	.35	.45	.40	.44
Tendaggi tesi, velluto come sopra ma pendenti a 10 cm dalla parete	.09	.33	.45	.52	.50	.44
Feltro, spessore 2,5 cm, in contatto con la parete	.13	.41	.56	.69	.65	.49
Feltro, come sopra ma di spessore 1 cm	—	—	.20	—	—	—
Lana di roccia, spessore 2,5 cm	.35	.49	.63	.80	.83	—
Cuscini	—	—	.65	—	—	—
Superficie occupata dal pubblico	—	—	.80	—	—	—
Vetro (spessore 2÷5 mm)	—	—	.02	—	—	—

Ecco un esempio di questo procedimento, condotto per determinare il tempo di riverberazione, a 512 Hz, di un certo ambiente.

Dimensioni dell'ambiente: m 8 x 5 x 3;  $V_0 = 120$  mc  
 $V$  (volume netto) =  $120 - 12 = 108$  mc

Elenco delle superfici dell'ambiente	Superficie (mq)	Coefficienti di assorbimento a 512 Hz	$S_i a_i$ (u. a.)
Soffitto in legno	40	0,10	4,00
Pareti a intonaco grezzo	32	0,03	0,96
Superfici di legno (mobili)	21	0,10	2,10
Superfici vetrate (finestre)	6	0,03	0,18
Pavimento in marmo	28	0,02	0,56
Superfici imbottite (divano e poltrone)	8	0,50	4,00
Tappeto	12	0,21	2,52
<b>TOTALE (<math>\Sigma S_i a_i</math>) = 14,32 u.a.</b>			

Applicando la formula di Sabine (3):

$$t_r = 0,16 \frac{108}{14,32} = 1,2 \text{ sec}$$





## 8) UNITA' ASSORBENTI

Al denominatore della (3) compare, come abbiamo visto, una somma costituita dalle misure delle varie superfici presenti nell'ambiente, ciascuna moltiplicata per il coefficiente di assorbimento che le compete. Come si può vedere dall'esempio che abbiamo fatto, in questa somma assumono un'importanza maggiore piccole superfici con elevato coefficiente di assorbimento che grandi superfici poco assorbenti. Ad esempio il valore di  $S_i a_i$  relativo ai ben 28 mq di pavimento in marmo è di solo 0,56, mentre bastano 8 mq di superfici imbottite, costituite da un divano e da due poltrone per dare alla somma un contributo di **quattro unità assorbenti**. L'unità di misura dei prodotti  $S_i a_i$  è appunto l'**unità assorbente** (u.a.). Un'unità assorbente si può realizzare con un metro quadro di finestra aperta, con dieci metri quadri di superficie di legno, ( $a=0,1$ ), con due metri quadri di superficie imbottita ( $a=0,5$ ) ecc. Per smorzare adeguatamente un ambiente, ossia per far sì che il suo tempo di riverberazione sia inferiore a un certo valore ( $t_r$  max), è necessaria la presenza, al suo interno, di un certo numero minimo di unità assorbenti, numero che si può facilmente ricavare dalla formula di Sabine, ponendo ora il tempo di riverberazione come noto e il denominatore (ossia  $S_i a_i$ ) come incognita:

$$(u.a.)_{\min} = 0,16 \frac{V}{(t_r)_{\max}}$$

si potrà poi procedere, per tentativi, all'« arredamento acustico » dell'ambiente, disponendo in esso tappeti, imbottiture, tendaggi ecc. sino a raggiungere il valore desiderato di unità assorbenti.

La considerazione di questa nuova unità di misura trova un'applicazione particolarmente comoda quando si tratta di considerare gli effetti assorbenti di oggetti per cui non si rivelerebbe pratico o attuabile procedere come abbiamo fatto in precedenza, ossia valutare la superficie e moltiplicare per un coefficiente di assorbimento. Tipico è il caso delle persone presenti, di oggetti di arredamento, di piante, di cuscini ecc. Avere a disposizione direttamente il numero di unità assorbenti da assegnare a ciascuno di questi oggetti (mi si perdoni il fatto di considerare anche le persone come oggetti, ma il loro effetto assorbente è così buono che è proprio necessario tenerne conto, specie quando si sta calcolando l'acustica di un ambiente in cui la presenza del pubblico è determinante) il calcolo è molto semplificato.

tabella 2

UNITA' ASSORBENTI PER ALCUNI OGGETTI

oggetto	frequenza (Hz)					
	128	256	512	1024	2048	4096
Sedia di legno	.09	.13	.15	.17	.30	—
Poltrona imbottita	—	.31	.30	.32	.34	—
Cuscino per sedia	—	—	.12	—	—	—
Piante ornamentali con fogliame folto, per mc di spazio occupato	—	—	.10	—	—	—
Persona adulta	.19	.27	.40	.52	.63	.58

La somma al denominatore della formula di Sabine è quindi una somma di unità assorbenti, che potranno essere e dei prodotti  $S_i a_i$ , quando si tratta di superfici, oppure, quando si tratta di oggetti, dei valori tratti dalla tabella 2. naturalmente ciascuno moltiplicato per il numero di oggetti di quel tipo presenti nell'ambiente.



cq audio

## 9) VALIDITA' DELLA FORMULA DI SABINE

Per la determinazione del tempo di riverberazione di ambienti di dimensioni piccole o medie, come possono essere gli ambienti domestici adibiti all'ascolto della musica riprodotta, la formula di Sabine si può dire sia in generale di piena validità, vale a dire che vi è una buona concordanza tra teoria e verifica sperimentale. Le incertezze maggiori che possono verificarsi, e che possono condurre a dei risultati non in accordo con le previsioni teoriche, derivano dalla valutazione dei coefficienti di assorbimento dei vari materiali. Può succedere infatti di attribuire a un dato materiale, in base alle tabelle, certi coefficienti di assorbimento alle varie frequenze che in realtà esso non ha, o perché in effetti differisce dal materiale descritto nella tabella e su cui è stata fatta la misura, o perché è montato in modo diverso. Ad esempio la tappezzeria: come si può vedere dalla tabella 1 il comportamento di uno stesso materiale assorbente (tendaggio di velluto) varia sensibilmente a seconda che esso sia in contatto con la parete o distanziato da essa.

Nella valutazione del tempo di riverberazione degli ambienti domestici sbagliare l'attribuzione dei coefficienti di assorbimento di un dato materiale non porta in genere a gravi conseguenze, poiché quasi sempre l'assorbimento acustico è dovuto a un insieme abbastanza eterogeneo di superfici e oggetti. Diverso è il caso di ambienti pubblici, in cui l'assorbimento viene affidato a un tipo o due di materiali. Chiaramente un errore nell'attribuzione del coefficiente di assorbimento porterebbe in questo caso a risultati che possono discostarsi anche sensibilmente dal previsto.

Ritornando alla formula di Sabine, per completezza diremo che essa **non** è più in accordo con le rilevazioni sperimentali, e quindi **non** è più usabile nel caso di **ambienti molto grandi, ambienti molto assorbenti e ambienti compositi**, costituiti cioè da una serie di vani intercomunicanti (tipico è il caso di certe chiese). Sono casi abbastanza lontani da quelli che normalmente si presentano. Mentre nel caso di ambienti compositi non si può dir nulla, in quanto non è possibile definire un tempo di riverberazione, poiché esso varia da punto a punto, nei primi due casi esiste una relazione di validità più generale della (3), che è la seguente:

$$t_r = -0,16 \frac{V}{S_i \log_e (1 - A_m)}$$

o anche, impiegando i logaritmi in base 10:

$$t_r = -0,07 \frac{V}{S_i \log_{10} (1 - A_m)}$$

in cui  $V$ , al solito, è il volume dell'ambiente,  $S_i$  è la superficie totale interna dell'ambiente,  $A_m$  è il coefficiente di assorbimento medio, dato da:

$$A_m = \frac{\sum S_i a_i}{S_i}$$

Da ultimo, come abbiamo già notato in precedenza (§ 6), non possiamo pretendere che la formula di Sabine possa tener conto dell'effetto delle risonanze (frequenze proprie) dell'ambiente sul tempo di riverberazione.





# 10) IL TEMPO DI RIVERBERAZIONE OTTIMO

L'argomento di cui ci occuperemo in questo paragrafo è un po' la conclusione logica del discorso che stiamo facendo. Abbiamo detto, all'inizio, che non tutti gli ambienti vanno bene per la musica riprodotta, che addirittura l'acustica cattiva di un ambiente può rendere pessimo e inaccettabile il suono riprodotto anche da un impianto di gran classe. Ci siamo poi occupati di come poter caratterizzare, in modo semplice e maneggevole, il comportamento acustico di un ambiente, e abbiamo visto come il tempo di riverberazione possa assolvere questo compito. Rimane ora da vedere come collegare il tempo di riverberazione, una grandezza fisica che abbiamo visto anche come poter calcolare, con un dato che non è propriamente fisico, e che non si può definire né misurare esattamente, e cioè il gradimento da parte dell'ascoltatore di un certo tipo di acustica piuttosto che di un'altra. Questo allo scopo di determinare, per ciascun ambiente, a seconda dell'impiego « acustico » a cui è destinato, un « tempo di riverberazione ottimo » a cui tendere mediante l'impiego di opportuni materiali assorbenti in adatte quantità.

Abbiamo visto (§ 3), che il suono che giunge all'orecchio di un ascoltatore è formato di due componenti: suono diretto e suono riflesso. Il suono riflesso giunge con un certo ritardo, rispetto al suono diretto, all'orecchio dell'ascoltatore, ritardo che non è costante ma dipende dalla differenza di percorso che esso ha compiuto rispetto al suono diretto. Siccome di percorsi possibili per il suono riflesso ce ne sono molti, questo ritardo, come è facile immaginare, non è unico e ben definito. Il suono riflesso quindi è composto da tanti contributi, aventi ciascuno un ritardo diverso, il cui effetto è, per così dire, quello di « sporcare », con l'aggiunta di una certa « coda », il suono diretto, sino a renderlo, nei casi estremi, sgradevole o addirittura incomprensibile.

Abbiamo visto come il coefficiente di assorbimento delle diverse superfici vari con la frequenza. Poiché l'energia che non viene assorbita da una superficie viene logicamente riflessa, non c'è da stupirsi che la riflessione sia un fenomeno che altera la composizione spettrale (o timbrica) del suono. Il suono riflesso presenterà cioè un contenuto in frequenza diverso, distorto rispetto a quello del suono diretto. Alle frequenze per cui l'assorbimento dell'ambiente è maggiore, e per cui il tempo di riverberazione è minore, il suono riflesso sarà « impoverito », rispetto al suono diretto, mentre sarà più ricco di quelle frequenze per cui l'assorbimento dell'ambiente è minore, e il tempo di riverberazione maggiore.

A questo punto si sarebbe tentati di dire: bene, poiché il contributo del suono riflesso si può, in fondo, considerare come una « distorsione » del suono diretto, cerchiamo di eliminarlo del tutto. Cerchiamo di rendere il nostro ambiente il più assorbente possibile, il tempo di riverberazione più breve che si può. Cerchiamo di avvicinarci al massimo all'ambiente totalmente assorbente, alla camera anecoica. Oppure andiamo ad ascoltare i nostri dischi in aperta campagna, ove notoriamente non ci sono superfici riflettenti che possano rinviarci del suono riflesso.

Questo è un ragionamento che invece non è corretto: l'orecchio umano, abituato a vivere in ambienti normalmente riverberanti ha « bisogno » del contributo « suono riflesso », lo gradisce, sempre però che sia abbastanza contenuto rispetto al suono diretto. Non per niente sin dall'antichità gli architetti, pur procedendo empiricamente, hanno sempre cercato di costruire ambienti destinati alla musica con caratteristiche acustiche particolarmente « gradevoli ».

Si potrebbe obiettare che altra cosa è un ambiente per eseguire della musica dal vivo, in cui ogni « arricchimento », purché esteticamente valido, da parte dell'ambiente, è lecito; e altra cosa è invece **riprodurre** della musica, la quale « porta con sé » l'acustica dell'ambiente in cui è stata eseguita, e per la quale ogni « aggiunta » da parte dell'ambiente di riproduzione è, in fondo, un'alterazione del contenuto originale.



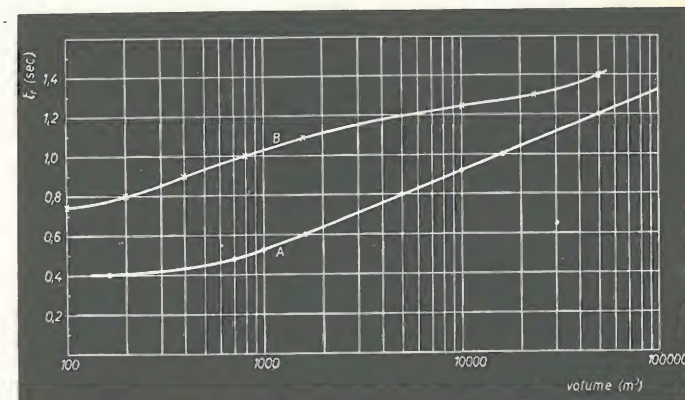
Bisogna però considerare che, con le attuali tecniche di riproduzione del suono, vale a dire monofonia e stereofonia, il contributo dell'acustica dell'ambiente originale si riduce a quelle componenti piuttosto ritardate presenti ad esempio nelle incisioni fatte in grandi ambienti dall'acustica particolare. Il contributo acustico, in fase di registrazione, delle componenti riflesse di ambienti di normali dimensioni normalmente riverberanti è in genere sgradevole, e comunque, anche se l'ascolto viene effettuato in un ambiente di tipo anecoico, l'effetto di tali componenti, se presenti nel materiale registrato, non è realistico. Probabilmente in questo senso qualcosa potrà cambiare con l'avvento della quadrifonia, con cui si tenta di consegnare all'ascoltatore anche l'acustica (vale a dire le caratteristiche riflettenti) dell'ambiente originale nella sua interezza, per cui un ambiente di ascolto con caratteristiche prossime alla camera anecoica potrebbe forse rappresentare l'ideale. Rimane il fatto che le attuali tecniche di registrazione e riproduzione richiedono, per un ascolto realistico, un ambiente **non** totalmente assorbente. Questa affermazione è naturalmente confortata dall'esperienza: ascoltare della musica riprodotta in camera anecoica dà un'impressione nettamente insoddisfacente, di suono scarso e povero. A pare il fatto che vivere in camera anecoica è decisamente sgradevole.

Dunque: un ambiente troppo riverberante è sgradevole, un ambiente troppo assorbente pure. Quale è dunque il tempo di riverberazione ottimo per un ambiente destinato all'ascolto di musica riprodotta? La risposta la possiamo trovare negli studi e soprattutto nelle esperienze di chi si è occupato in profondità dell'argomento. I valori che si trovano sono molto vicini a quelli che tradizionalmente si ritengono i più adatti per esecuzioni di musica da camera.

In figura 3 sono riportati in grafico i valori ottimali del tempo di riverberazione, a 1000 Hz, per ambienti destinati alla musica riprodotta, in funzione del volume dell'ambiente stesso. Nello stesso grafico troviamo anche la curva dei valori che sono normalmente consigliati per la musica da camera.

figura 3

Tempo ottimo di riverberazione a 1000 Hz in funzione del volume dell'ambiente. La curva A indica i valori per un ambiente destinato alla musica riprodotta. La curva B è relativa ai valori consigliati per ambienti destinati a esecuzioni di musica da camera.

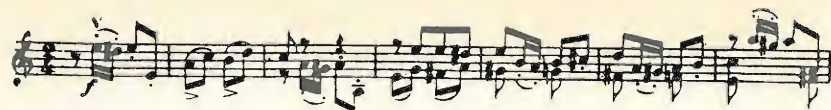


Ottenere, per ambienti domestici, valori del tempo di riverberazione prossimi a quelli dati dalla curva inferiore può, in molti casi, essere problematico. Bisogna considerare che tale curva si riferisce ad ambienti professionali (studi d'ascolto e di registrazione) e che quindi per ambienti domestici possono essere soddisfacenti anche valori leggermente superiori.

Non è pensabile, logicamente, di studiare un ambiente esclusivamente in funzione del suo tempo di riverberazione a 1000 Hz. Occorre naturalmente curarne il comportamento riverberante lungo tutto lo spettro delle frequenze audio. Da ciò che già sappiamo sul comportamento assorbente dei materiali, potremo prevedere che, diminuendo per tutti indistintamente il coefficiente di assorbimento alle frequenze basse, sarà problematico ottenere valori costantemente bassi del tempo di riverberazione.



## Fuga.



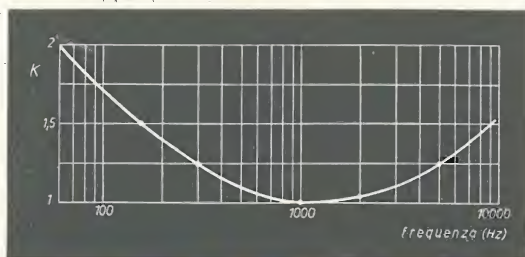
Quale deve essere dunque l'andamento che dobbiamo considerare ottimale del tempo di riverberazione in funzione della frequenza?

Sicuramente un andamento costante o quasi, per quanto molto difficilmente realizzabile in ambienti che debbano servire anche ad altre funzioni oltre che all'ascolto della musica riprodotta, potrebbe, per molti aspetti, considerarsi l'ideale.

Morris e Nixon, a cui si deve il diagramma di figura 3, considerano invece come ideale un andamento che, in certo modo, mitiga i problemi connessi con le difficoltà di ottenere tempi di riverberazione altrettanto piccoli alle basse frequenze come alle medie. Esso è rappresentato graficamente in figura 4 sotto forma di un coefficiente,  $K$ , che varia da 1 a 2 in funzione della frequenza. Questo coefficiente, moltiplicato per il valore del tempo di riverberazione che, in funzione del volume dell'ambiente, si ricava dal grafico di figura 3, fornisce, per quel determinato ambiente, l'andamento considerato ottimo del tempo di riverberazione al variare della frequenza.

figura 4

L'andamento ottimo del tempo di riverberazione in funzione della frequenza si ottiene moltiplicando il tempo di riverberazione a 1000 Hz che si ricava dal diagramma della figura 3, per il coefficiente  $K$ , il cui andamento è qui rappresentato.



Il criterio seguito da Morris e Nixon per la determinazione di questo andamento ottimo del tempo di riverberazione al variare della frequenza è quello di far sì che l'orecchio, la cui sensibilità, varia con la frequenza e con il livello sonoro, secondo le note curve di Fletcher e Munson (figura 5), percepisca, a ogni frequenza, il medesimo andamento nell'estinguersi della « coda » sonora provocata da un suono puro che cessi bruscamente. In altre parole, se l'andamento del tempo di riverberazione fosse costante con la frequenza, l'orecchio (che alle frequenze più basse e più alte dello spettro è meno sensibile) avrebbe l'impressione che i bassi e gli acuti siano più « asciutti », più smorzati dei medi.

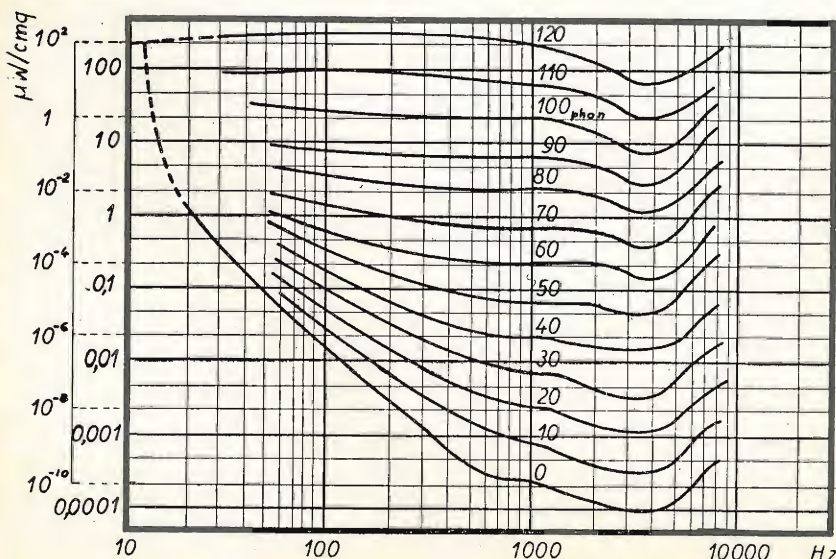


figura 5

Il diagramma di Kingsbury per l'orecchio normale medio (audiogramma normale medio). In ordinate sono riportati, accanto ai valori di  $I$  in  $\mu W/cm^2$ , i corrispondenti valori di  $\Delta p_{eff}$  in  $dine/cm^2$  (« barie ») [vedi formula (3)].



cq audio

In sostanza il procedimento per il progetto di un ambiente acusticamente adatto alla musica riprodotta è il seguente. In base al volume si determina (figura 3) il tempo di riverberazione ottimo a 1000 Hz. Dal grafico di figura 4 si ricava l'andamento del tempo di riverberazione ottimo in funzione della frequenza. Quindi, per tentativi, e scegliendo ovviamente i materiali assorbenti compatibili con la natura dell'ambiente con cui si ha a che fare, si cerca di bilanciare la quantità dei vari materiali assorbenti in modo da ottenere un andamento abbastanza prossimo all'ideale del tempo di riverberazione. La verifica di questa corrispondenza si farà naturalmente a quelle frequenze per cui si hanno disponibili i coefficienti di assorbimento dei vari materiali. Un ambiente rispondente ai requisiti visti per ciò che riguarda il tempo di riverberazione è un ottimo presupposto ad un ascolto di alta classe. Ciò non toglie che ambienti con andamenti del tempo di riverberazione anche piuttosto discosti dall'ideale possano essere compensati, agendo sulla risposta in frequenza dell'impianto di riproduzione. Si possono in tal modo ottenere egualmente risultati soddisfacenti.

Anche in ambienti acusticamente ottimizzati secondo i criteri esposti è comunque necessario, come vedremo in seguito, un adattamento fra impianto e ambiente, al fine di ottenere un ascolto il più possibile fedele.

## 11) MATERIALI ASSORBENTI ACUSTICI

Senza dubbio correggere acusticamente un ambiente vuol dire oggi aumentarne l'assorbimento acustico a determinate frequenze. Mentre per gli ambienti domestici provvedono già a un certo smorzamento tendaggi, tappeti, tappezzeria, mobili, e anche per l'ottimizzazione del tempo di riverberazione si può giocare su questi elementi, per gli ambienti pubblici, come cinematografi, teatri, sale per riunioni e conferenze, a parte il pubblico presente tutto l'assorbimento deve essere affidato alle pareti. Sono stati sviluppati, principalmente per questo genere di applicazioni, svariati tipi di materiali assorbenti acustici, i quali tradizionalmente non sono quasi mai entrati in applicazioni domestiche, anche se questa è una possibilità che vale la pena di studiare. I motivi sono di varie origini: il costo, il difficile inserimento estetico, la mancanza di un'adeguata sensibilità per i problemi acustici (bisogna ricordare che in un ambiente acusticamente trattato non solo si può ascoltare la musica bene, ma **si vive anche molto meglio**) e in ultimo la convinzione che, come dicevamo prima, per smorzare acusticamente un ambiente è sufficiente impiegare opportunamente i normali elementi dell'arredamento.

Le ragioni per cui invece questa possibilità è da prendere in considerazione sono, a mio parere, molto valide, e sono le seguenti. Innanzitutto i materiali studiati come assorbenti acustici hanno un elevato coefficiente di assorbimento.

È sufficiente, in genere, ricoprirne una parte abbastanza piccola della superficie totale di un ambiente per ottenere un elevato numero di unità assorbenti. Ricorrendo ai mezzi « tradizionali » per ottenere risultati analoghi si dovrebbe appesantire notevolmente l'ambiente, cosa spesso non in accordo con i criteri estetici dell'arredamento moderno, con un costo complessivo ben maggiore (si pensi al costo di un tendaggio pesante in velluto, tanto per fare un esempio, rispetto al costo dei materiali assorbenti). Inoltre, e questo è un altro importante punto da tenere presente, i moderni assorbenti acustici sono studiati in modo da presentare un coefficiente di assorbimento il più possibile costante su un'estesa banda di frequenze. Invece impiegando elementi di arredamento come assorbenti non è detto che sia tanto agevole ottenere un andamento del coefficiente di assorbimento medio di un ambiente in funzione della frequenza conforme a quanto si desidera.

Rimangono invece intatti i problemi di ordine estetico: poiché i materiali assorbenti che attualmente sono disponibili sul mercato sono stati pensati per applicazioni industriali o pubbliche, il loro inserimento nell'estetica di un ambiente di abitazione è di solito abbastanza problematico. Esistono molti modi per dissimularne l'aspetto (dietro tende sottili, incorporandoli in soffitture elaborate ecc.), ma il problema rimane aperto: il comportamento assorbente dipende essenzialmente dalla natura della superficie, e se si vogliono conservare intatte le caratteristiche del materiale che si impiega è indispensabile che sia proprio la **sua** superficie ad affacciarsi sull'ambiente.





Tra gli assorbenti acustici più diffusi sono la lana di vetro o di roccia, che però, data la sua natura, necessita di particolari accorgimenti per essere posta in opera (oppure essere conglomerata, assieme ad altri materiali, in pannelli) e i conglomerati di fibre di legno. Questi ultimi, per ottenere una azione assorbente più marcata e più uniforme, hanno in genere una superficie in cui sono praticati fori di diverso diametro oppure scanalature di vario tipo.

La necessità di ricorrere, per lo smorzamento acustico di un ambiente, a materiali appositamente studiati e non a generici « assorbenti acustici » appare evidente dalla figura 1, in cui sono riportati gli andamenti dei coefficienti di assorbimento di alcuni materiali assorbenti acustici « non specializzati » al variare della frequenza.

A titolo di esempio osserviamo invece (figure 6 e 7) le caratteristiche di assorbimento di due tipici pannelli studiati appositamente per la insonorizzazione di ambienti (Società del Linoleum). In entrambi viene sfruttato il principio dell'« assorbimento funzionale », che consiste nello sfruttare come assorbenti dei risuonatori acustici, ovvero delle cavità accoppiate all'ambiente da smorzare mediante un foro. Alla frequenza di risonanza queste cavità assorbono energia in modo cospicuo dall'ambiente a cui sono accoppiate (chi ha familiarità con l'elettronica pensi alla sottrazione di energia di un circuito accordato a un grid-dip-meter, quando questo funziona sulla frequenza di risonanza del circuito accordato). Dimensionando così opportunamente la quantità e le dimensioni dei risuonatori acustici ricavati in un certo materiale assorbente, è possibile renderne abbastanza elevato, ed uniforme al variare della frequenza, il coefficiente di assorbimento.

Il pannello AFOLIN, costituito da un conglomerato di fibre di legno, presenta una superficie forellata, con fori di due diversi diametri. A ciascun foro fa capo, internamente, una piccola cavità, più grande per i fori grandi. Il coefficiente di assorbimento ha un andamento molto buono al variare della frequenza; come si può vedere dal grafico di figura 6 esso si mantiene tra 0,4 e 0,7 da poco più di 100 Hz a oltre 5 kHz. Si tratta quindi di un elemento da tenere particolarmente presente.

Il pannello AFO, realizzato in alluminio e smorzato in genere con lana di vetro, applica ancora il principio dell'assorbimento per mezzo di risuonatori acustici. Studiata particolarmente per la insonorizzazione di ambienti industriali, uffici ecc., esso presenta un coefficiente di assorbimento molto più elevato per la parte dello spettro acustico per cui l'orecchio è più sensibile, rispetto all'AFOLIN (figura 7).

L'andamento del coefficiente di assorbimento al variare della frequenza è però molto meno costante, e raggiunge, all'estremo inferiore dello spettro, valori molto bassi. Tutto ciò lo rende quindi meno indicato per applicazioni del nostro tipo, ossia per ambienti destinati alla musica riprodotta, nonostante che l'aspetto estetico dell'AFO sia più soddisfacente di quello dell'AFOLIN.

## ATTENZIONE

Le offerte e richieste relative all'area **suono** da questo numero sono **selezionate**, nell'ambito della normale rubrica « offerte e richieste ».

cq



Prospetto e sezione dei pannelli AFOLIN.

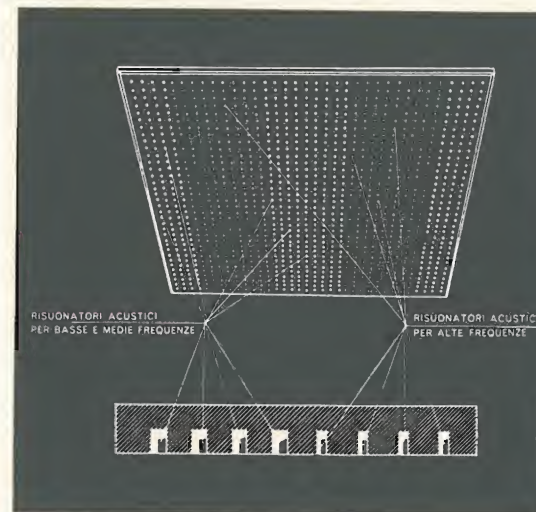
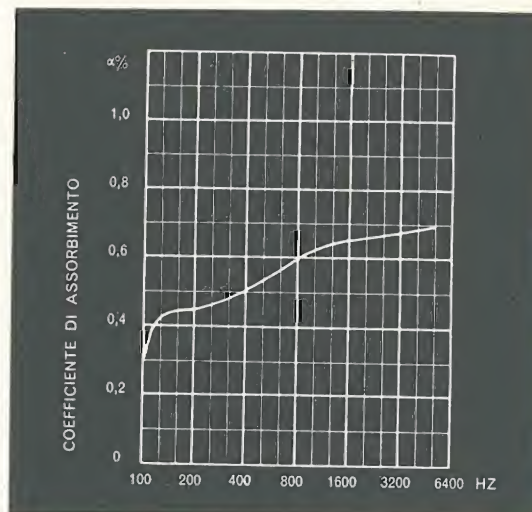


figura 6

Struttura e andamento del coefficiente di assorbimento al variare della frequenza del pannello assorbente acustico in conglomerato di fibre di legno « AFOLIN » (Società del Linoleum).

Estratto dal certificato n. 7433 dell'I.N.E. Galileo Ferraris



Prospetto e sezione dei pannelli AFO.

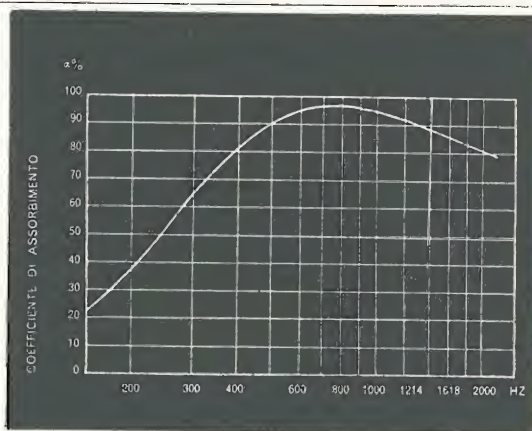
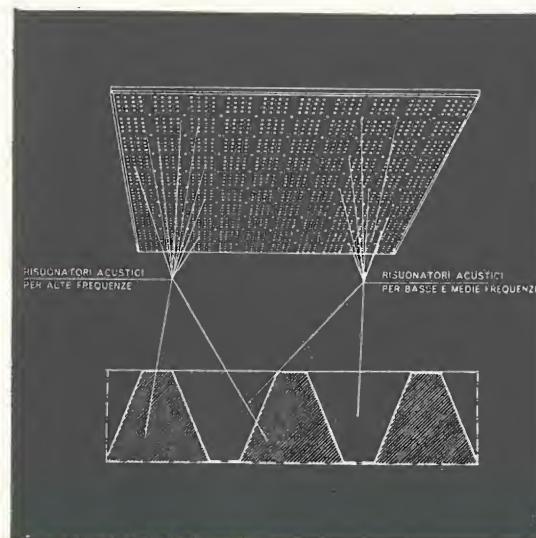
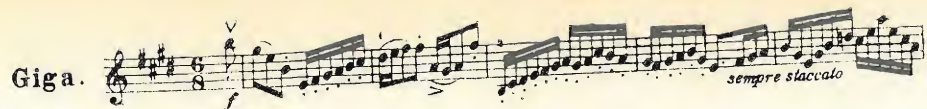


figura 7

Costituzione e coefficiente di assorbimento del pannello « AFO » in alluminio, della Società del Linoleum. Il coefficiente di assorbimento compare, in ordinate, moltiplicato per 100. Come si può notare esso raggiunge valori molto elevati (oltre 0,9) da 500 a circa 1400 Hz, ma ha un andamento meno costante rispetto al pannello « AFOLIN ». Queste caratteristiche lo rendono più adatto per impieghi di insonorizzazione in fabbriche, uffici ecc. (applicazioni per le quali è stato specificamente studiato) che al trattamento acustico di locali destinati alla musica riprodotta.





## 12) FREQUENZE PROPRIE - PROPORZIONAMENTO DELL'AMBIENTE

Abbiamo accennato che un fenomeno che influisce sull'andamento del tempo di riverberazione, e quindi sulla « risposta in frequenza » di un ambiente, è quello delle frequenze proprie. Sono queste le frequenze per cui l'ambiente risuona, e a cui la lunghezza d'onda sta in rapporto semplice con una delle dimensioni dell'ambiente.

Esistono delle formule, abbastanza semplici, per il calcolo delle frequenze proprie di un ambiente di forma parallelepipedica, date le dimensioni. La loro utilità è però abbastanza scarsa, poiché in pratica, in ambienti ben smorzati acusticamente anche gli effetti delle frequenze proprie sull'andamento del tempo di riverberazione sono piuttosto ridotti, e comunque non è agevole determinare a priori a quali di queste frequenze ci saranno effetti più accentuati, e a quali essi saranno invece trascurabili.

Il criterio da seguire per rendere meno sensibili gli effetti delle frequenze proprie dell'ambiente è quello di cercare di distanziarle opportunamente, in modo da far sì che esse risultino distribuite abbastanza uniformemente su tutto lo spettro audio. Questo vuol dire cercare di tenersi il più lontano possibile dalla condizione, particolarmente temibile, in cui un ambiente possa risuonare alla medesima frequenza secondo due dimensioni diverse. Il caso peggiore, come si può intuire, è quello dell'ambiente di forma cubica. Per tenersi lontano da questi casi **degeneri** (si dicono degeneri poiché le frequenze proprie si vengono a sovrapporre, degenerando in una sola) occorre far sì che le dimensioni dell'ambiente stiano fra loro in certi rapporti. La soluzione più favorevole, applicabile in ambienti di piccole dimensioni, è quella di far sì che il **rapporto tra le varie dimensioni sia eguale alla radice cubica di due**. In questo modo le frequenze proprie vengono uniformemente spaziate di un terzo di ottava.

Per ambienti più grandi questo criterio non è più di applicazione pratica, poiché si otterrebbe un'altezza eccessiva.

Ecco i rapporti fra le varie dimensioni consigliati per vari tipi di ambienti: (H = altezza, A = lunghezza, B = larghezza)

Ambienti piccoli	H:B:A = 1 : 1,25 : 1,6
Ambienti medi	H:B:A = 1 : 1,60 : 2,5
Ambienti con soffitto basso	H:B:A = 1 : 2,5 : 3,2
Ambienti lunghi	H:B:A = 1 : 1,25 : 3,2

Naturalmente non è sempre possibile, nel caso di ambienti domestici, poter predeterminare i rapporti tra le dimensioni dell'ambiente destinato alla musica riprodotta. Quando però questa possibilità ci sia, o per operare la scelta tra vari ambienti « candidati », o addirittura quando si progetta un'abitazione, è un'occasione da non sottovalutare, come già si accennava all'inizio.

## 13) MISURE

L'effetto delle frequenze proprie in ambienti con proporzionamento diverso da quello indicato come ottimo, come pure l'efficacia della correzione acustica, che spesso, alle frequenze basse, si allontana dal previsto per la difficoltà di valutazione dei coefficienti di assorbimento effettivi dei vari materiali (che dipendono anche dal modo in cui essi sono posti in opera) si possono determinare solo con delle misure sull'ambiente.

Come è abbastanza noto, le misure in campo acustico sono piuttosto delicate: i metodi sono complessi, gli strumenti costosi, i risultati spesso difficili da interpretare.

Nella seconda parte di questa serie di articoli vedremo come poter affrontare, con metodi e strumenti accessibili al dilettante, il problema della verifica delle caratteristiche acustiche di un ambiente, e soprattutto come mettere a punto correttamente il sistema impianto-ambientale, correggendo, se necessario, le imperfezioni dell'acustica agendo sull'impianto di riproduzione.

## Strumentazioni strane

Alberto Panicieri

Il notevole incremento di concentrazione di mostri digitali registrato in questi ultimi tempi, ove concentrazione sta per numero di apparecchi digitali per abitante, ha fatto sì che, ovunque un tizio sbatta la testa, gli capiti di vedere numeretti arancioni che si accendono in veloce sequenza al posto dei consueti uccellini, stelline, campanelli.

Capita a volte che il più emblematico quanto enigmatico di quei numeretti si accenda anche quando non dovrebbe; esso è lo zero, e per essere chiari diremo che si accende anche quando non è significativo, ossia quando è uno di quegli zeri che, non preceduti da alcuna cifra diversa da zero, precedono le cifre significative.

Tali zeri, come ben sapete, di solito non servono a niente, a meno che non facciano parte della sigla professionale di un agente segreto di Sua Maestà britannica; ma di norma non danno nessun fastidio, nel senso che il frequenzimetro funziona benissimo lo stesso.

Pure esistono alcune applicazioni dove un sistema capace di spegnere questi zeri inutili può risultare comodo; ad esempio leggere « 50 » è semplice, leggere « 00000050 » può diventare noioso.

In ogni caso si può sempre considerare come una magnifica aggiunta estetizzante da apportare al frequenzimetro casalingo.

Il circuito è da me personalmente garantito, in quanto ha dato ottimi risultati sin dal sedicesimo tentativo...

Nello schema è rappresentato un esempio di circuito per display a sei cifre.

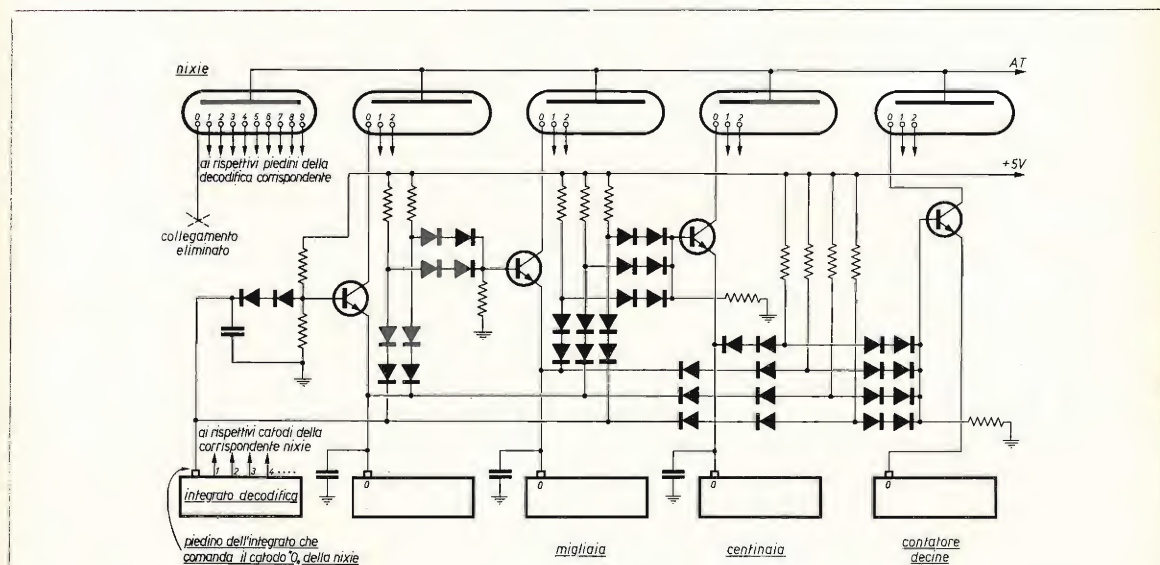


figura 1

**ATTENZIONE:** La sesta decodifica, quella delle unità, non è disegnata, e neppure la rispettiva nixie; su di essa infatti non occorre intervenire.

Le resistenze sono tutte da 10 kΩ, 1/4 W

I condensatori sono tutti da 1 nF

I diodi sono OA202 Philips, i transistor sono BF390 Ates (reperibili da Marcucci).

Lo zero della prima cifra (partendo da sinistra, ossia dalle centinaia di migliaia) dovrà essere perennemente scollegato, in quanto non potrà mai diventare significativo; è intuitivo!



Lo zero delle unità è sempre significativo, tranne nel caso che lo strumento indichi come quantità complessivamente contata zero; ma anche in questo caso limite è bene che almeno l'ultimo zero resti acceso, altrimenti lo strumento sembra spento. Pertanto il collegamento tra la decodifica e la nixie dello zero dovrà essere lasciato stare così com'è.

A questo punto se il display avesse solo due cifre avremmo già finito; ma siccome ve ne sono altre quattro imposteremo il seguente ragionamento. Abbiamo sopra definito aritmeticamente lo zero non significativo. In pratica quando è che uno zero non significa nulla e pertanto non deve accendersi? Quando le decodifiche di tutte le cifre che precedono quella in questione hanno intenzione di accendere lo zero della rispettiva nixie, ovvero hanno il piedino del numero zero che va a massa.

Pertanto la soluzione sta in un NAND, costituito da ingressi a diodi e da un transistor in serie al piedino dello zero della nixie della cifra in questione, in maniera tale che il transistor normalmente conduce, a meno che tutte le decodifiche delle cifre precedenti non mettano a massa lo zero, nel qual caso tutti gli ingressi vanno a massa e la base del transistor viene a perdere la polarizzazione; infatti vanno a massa tutte le resistenze tra base e il +5 V, tramite i rispettivi diodi. Poiché un transistor non polarizzato non conduce, lo zero si spegne.

Poiché da tutto questo consegue che sul contatore delle unità non è necessario intervenire, non solo perché come avevo già detto il collegamento tra nixie e decodifica non va toccato, ma anche perché da esso contatore non è necessario prelevare alcuna informazione per i NAND, mentre da tutti gli altri contatori sì, nello schema di figura 1 non è stato riportato. Consigli: non impiegare per le valvole una AT molto superiore ai 200 V, non sostituire i BF390 con altri tipi, a meno che non siate amanti del brivido. I 5 V si prelevano naturalmente dall'allineamento dell'apparecchio ospitante.

\* \* \*

#### E ORA VENIAMO ALLA SECONDA IDEA

Si tratta di un circuito probabilmente ancora meno utile di quello precedente. Io però lo trovo comodo, in laboratorio, quando mi occorre tenere d'occhio le fluttuazioni della rete, che a casa mia sono abbondantissime. Per rendere chiaro il concetto l'Azienda elettrica promette 220 V, che alle tre del mattino diventano 245 mentre verso le sei del pomeriggio di una giornata invernale, con qualche elettrodomestico in funzione, scendono anche a 180 (punta minima registrata 165, una pena).

Ho considerato che leggere tali fluttuazioni su voltmetro a scala intera 0÷250 V non sia agevole, a meno che lo strumento non misuri 30 x 50 cm. Perciò ho preparato questo circuito di voltmetro a scala espansa, banale, ma efficiente.

Per la taratura della scala ho scelto 190÷240 V, ma niente impedisce di cambiare un po' le cose; per esempio, ove le fluttuazioni della rete assumessero valori meno paurosi di quanto sopra descritto, si potrebbe optare per 200÷230; passo ora alla descrizione del circuito (figura 2).

figura 2

Voltmetro a scala espansa per la rete luce

D<sub>1</sub> BY100 o simili

D<sub>2</sub> BAY73 o simili

D<sub>3</sub> zener 9 V, 1/2 W

C<sub>1</sub> 10 nF, 1000 V<sub>L</sub>

C<sub>2</sub> 8 μF, 350 V<sub>L</sub>, elettrolitico

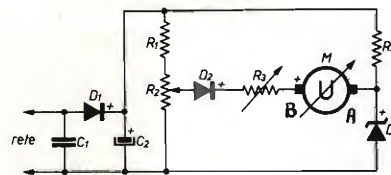
R<sub>1</sub> 120 kΩ, 3 W, a strato

R<sub>2</sub> 10 kΩ

R<sub>3</sub> due in serie da 56 kΩ, 3 W, a strato

R<sub>4</sub> 100 kΩ

M 50÷100 μA



La tensione sul punto A resta costante qualunque tensione sia presente in ingresso, grazie allo zener; sul ponte B si hanno invece variazioni proporzionali alla tensione d'ingresso, secondo la legge del partitore resistivo; inoltre in fase di taratura si renderanno queste due tensioni uguali tra loro, per una tensione d'ingresso pari in valore a quello per il quale vorremo tarare l'inizio della scala.

In queste condizioni lo strumento collegato tra i punti A e B non segna alcunché; ma allorché la tensione di rete prende ad aumentare, tra i due punti si forma una differenza di potenziale che lo strumento, funzionante da voltmetro, provvederà a segnare. Tale differenza di potenziale è direttamente proporzionale alla tensione di rete, il che garantisce la linearità della scala.

Per effettuare la taratura consiglio di procurarsi uno stabilizzatore per televisore che sia degno di tal nome; desidero tra parentesi far notare che gli stabilizzatori che stabilizzano davvero sono piuttosto rari; pertanto consiglio di controllare col tester; lo si farà seguire da un trasformatore erogante la tensione per cui si vuol tarare l'inizio scala, indi si aggiusterà il semifisso R<sub>2</sub> affinché lo strumento non presenti alcuna deviazione; inoltre, vista la delicatezza dei microamperometri e poiché si tratta in questa fase di taratura di rendere semplicemente uguali le tensioni in A e B, consiglio di scollegare lo strumento e di sostituirlo col tester nella sua portata più sensibile; il tester è in genere protetto contro sovraccarichi anche dieci volte superiori al fondo scala mentre lo strumentino appena acquistato vi potrebbe saltare in mano in men di dieci secondi come è successo a me.

E' vietato ridere.

Infine per tarare il fondo scala sostituire il trasformatore con un altro erogante la tensione per cui si vuole tarare, appunto, il fondo scala, inserire lo strumentino dopo aver controllato che R<sub>1</sub> sia a metà corsa, regolare il suddetto trimmer affinché l'indice si porti, come suo dovere, a fondo scala. E' ovvio che il principio del voltmetro a scala espansa può essere impiegato per altri scopi; tenere però presente che il tutto presenta una resistenza di ingresso alquanto bassa, assorbe infatti quale milliampere; questo è indispensabile, se si desidera una certa precisione. D'altra parte se uno si accontenta semplicemente di sapere se in rete c'è tensione o no, non occorre il voltmetro, bastano le dita.

Dimenticavo: dai calcoli sembrerebbe sufficiente per R<sub>1</sub> e R<sub>3</sub> una potenza di un paio di watt, ma in pratica conviene rispettare i consigli riportati in calce allo schema, al fine di evitare sbandamenti molto noiosi specialmente per chi deciderà di montare il tutto su un pannello a muro accanto alle prese di rete, come ho fatto io.

Per ogni problema resto a disposizione.

## ditta NOVA I2YO

20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - via Marsala 7 - Tel. (0377) 84.520 - 84.654

Apparecchiature per RADIOAMATORI - CB - MARINA, ecc.

◆ SOMMERKAMP - YAESU  
◆ TRIO - KENWOOD  
◆ STANDARD 144 Mc - 432 Mc

◆ SWAN  
◆ DRAKE  
◆ LA FAYETTE - CB

Quarzi per ponti 144 Mc - 432 Mc per  
IC20 - TRIO 2200 - 7100 - 7200 - STANDARD - SOMMERKAMP

NOVITA'!

NOVITA'!

NOVITA'!

IC200 144 MHz INOVE completamente quarzato

Per ogni Vostra esigenza CONSULTATECI!

ANTENNE - MICROFONI, ecc.

Opuscolo allegando L. 200 in francobolli



# Lo EM85 come indicatore di sovramodulazione

I4SN, dottor Marino Miceli

Nel n. 1 del 1973 (pagina 86) ho messo in rilievo la situazione disastrosa, dal punto di vista della TVI, e dell'incremento dei prodotti di intermodulazione, che si verifica quando si eccede nel livello BF. Quanto detto, in chiave di SSB, è valido anche per la modulazione convenzionale.

L'indicatore visuale EM85 può essere un utile accessorio per « tenere sott'occhio » il livello di emissione: con esso è possibile far lavorare lo stadio finale al limite della sua massima potenza utile (pulita) evitando condizioni di lavoro nella regione di distorsione.

Lo EM85, il cui spaccato si vede in figura 1 A, è un « occhio magico » miniatura a nove piedini: il settore fluorescente di 100°, quando la griglia del piedino 1 è a potenziale zero, si riduce a una sottile striscia luminosa, quando la griglia in parola ha un potenziale negativo: l'elettrodo deflettore (piedino 7) viene infatti collegato all'anodo del triodo pilota. La sensibilità del tubo è notevole, un 10% di variazione del potenziale di griglia causa una apprezzabile variazione dell'ampiezza angolare del ventaglio fluorescente.

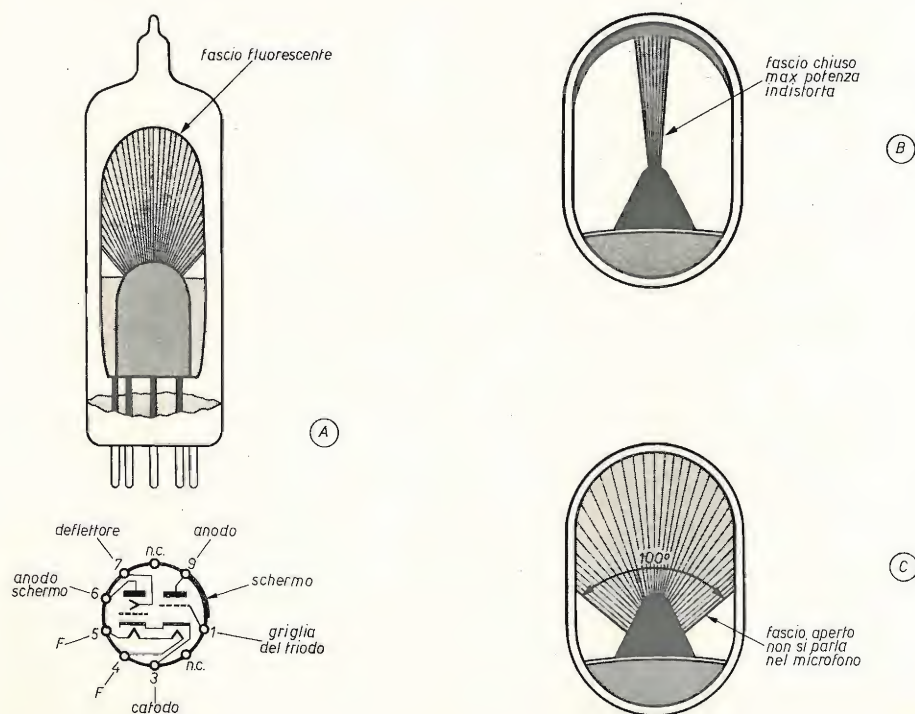


figura 1

A Tubo EM85: spaccato e zoccolatura.

B Fascio ristretto: anodica +200 V; potenziale di griglia ottenuto da  $P = -14$  V.

C Fascio di 100°: assenza di modulazione, potenziale di griglia = 0 V.

Lo EM85 come indicatore di sovramodulazione

Data la trascurabile inerzia dell'indicatore, abbiamo a disposizione un monitor di modulazione veramente efficace che, una volta inserito mediante un connettore a T nel cavo dell'antenna, richiede solo un'accurata messa a punto del trasmettitore prima di fissare la posizione della manopola del potenziometro P. Infatti appare abbastanza ovvio che se non si conosce il limite massimo di possibilità dell'amplificatore, per la resa indistorta, non si può posizionare P, in modo che a tale livello il settore fluorescente si riduca a zero. Occorre pertanto mettere a punto, per ogni gamma, l'amplificatore di potenza, poi, emettendo in condizioni di picco (per un breve istante, se vi sono cari i tubi di potenza), posizionare P per settore-zero.

Si ripete l'operazione parlando nel microfono, e si ruota verso destra il volume BF del modulatore, finché non si vede il settore ridursi a zero per certi suoni « che incidono molto ». Il sovraccarico dell'amplificatore è ora denunciato dalla persistente ampiezza ridotta del settore fluorescente.

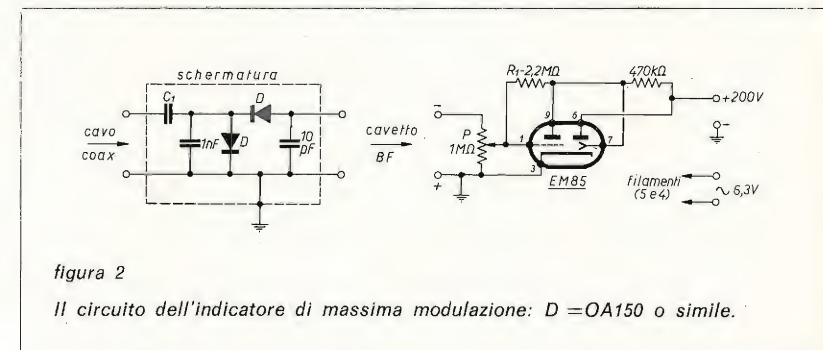


figura 2

Il circuito dell'indicatore di massima modulazione: D = OA150 o simile.

Lo EM85 si può mettere in uno scatolino sopra il ricevitore, la GBC vende la mascherina ovale per guarnire il foro frontale, attraverso il quale si osserva il settore (figura 1 B e C). L'alimentazione di pochi milliamperes può essere presa in prestito dal ricevitore, così dicasi anche per l'accensione: 6,3 V x 0,3 A. Se questo non è possibile, si adopera un piccolo trasformatore da 2 W per l'accensione, e si raddrizza la rete con un diodo, filtrando adeguatamente, con un resistore da 10 kΩ in serie e un doppio elettrolitico da 40 + 40 μF, 350 V. Per potenze maggiori di 40 W,  $C_1$  sarà 2 pF ossia 1 cm di filo ricoperto in polivinile, intrecciato a un altro eguale. Per potenze da 10 a 40 W, si porterà  $C_1$  a 5 pF. Dando un leggero potenziale alla griglia, in modo da renderla insensibile ai pochi volt negativi corrispondenti alla portante, in assenza di modulazione, si può rendere « vivo » il settore anche nel caso di AM a due bande e portante: allora avremo settore al massimo quando non si parla nel microfono, e settore minimo quando la modulazione è al 10%.

Per tale cancellazione della portante occorre rendere aggiustabile anche una porzione di  $R_1$ , ad esempio 1 MΩ fisso in serie e uno regolabile; occorre inoltre cercare sperimentalmente il valore di  $C_1$  più adatto, perché, come sapete, la potenza delle bande laterali è solo una modesta percentuale della potenza irradiata: la parte maggiore va alla portante.

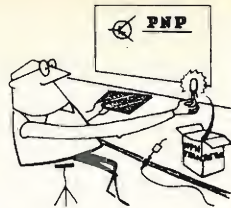
La sonda RF, ossia due diodi (D) e tre condensatori, va montata presso il cavo di uscita del trasmettitore, l'indicatore, invece, si trova in altra posizione: per l'interconnessione si usa cavo schermato BF. La sonda RF può essere montata in un barattolino di ottone o comunque metallico; sul fondo si fissa il connettore per cavo concentrico, dal lato opposto, mediante un foro, si fa uscire il cavetto, lungo anche più di un metro se necessario, che termina in una spina jack-miniatura per BF.

La sonda dà una buona uscita anche sui 144 MHz; se il segnale fosse scarso aumentare la capacità di  $C_1$ .

Si può adoperare lo EM84 in luogo del tubo indicato, senza modificare nulla, però la presentazione è diversa: si tratta di una barretta luminosa, lunga circa 30 mm e larga 6 mm, che si accorcia al crescere del segnale RF, quindi la massima modulazione è indicata dalla barretta ridotta a una linea centrale molto luminosa: con l'EM84 il frontalino è una mascherina di 30 x 7 mm.



14ZZM, Emilio Romeo  
via Roberti, 42  
41100 MODENA



© copyright cq elettronica 1974

**Pierinata 144** - Premetto che sono incompetente in fatto di antenne. Detto questo, andiamo a vedere in quali guai si va a cacciare il signor Ar. Pag. di Valvasone (PN), il quale ha voluto calcolare una antenna «quad» (il solo elemento radiante) arrivando alla conclusione che, siccome la «quad» non è che un **dipolo ripiegato**, deve avere per forza la stessa resistenza di radiazione, cioè circa 300  $\Omega$ , e non 200  $\Omega$  come diceva l'autore da cui aveva preso lo spunto per costruirsi la «quad». E viene a chiedere «lumi» a me: proprio lumi non direi, ma una candellina, da Pierino Maggiore, posso offrirgliela. Innanzitutto la formula secondo cui la resistenza di radiazione del dipolo ripiegato è circa uguale a **quattro volte** quella del dipolo aperto, cioè circa 300  $\Omega$ , parte dal presupposto fondamentale che i due fili del dipolo siano **molto vicini**, per essere precisi dell'ordine di grandezza della distanza tra i fili della linea di alimentazione. Solo in questo modo la linea può **vedere** il dipolo ripiegato come due linee in parallelo a cui divide in parti uguali la corrente passante in essa: è ovvio quindi che la linea debba «vedere» una resistenza di radiazione maggiore perché la corrente in ogni ramo del dipolo è dimezzata rispetto a quella della linea. Questa spiegazione l'ho riassunta dal «Antenna Handbook» americano, l'avevo letta anni fa, ma l'avevo completamente dimenticata!

Tuttavia, a parte ogni tentativo di spiegazione alla buona, basta seguire l'andamento grafico delle correnti in un dipolo ripiegato e in una quad.

Per i «pierinissimi» dirò che in una linea o in una antenna la corrente inverte il suo senso nei punti corrispondenti a un quarto lambda e a tre quarti lambda: nei due disegni si vede come nel dipolo le correnti nella linea si annullano a vicenda, agli effetti della radiazione, mentre nell'antenna vera e propria esse si sommano perché nei due conduttori paralleli hanno lo stesso senso, meno nei due trattini alle estremità del dipolo, mentre nella quad le correnti sono in fase nei tratti orizzontali, e si annullano a vicenda nei tratti verticali, tratti molto più rilevanti (mezza lunghezza d'onda) di quelli del dipolo. Stando così le cose, io non me la sentirei affatto di equiparare una «quad» a un dipolo ripiegato!

Piuttosto perché l'amico Arturo, invece di mettersi con i rompicapo delle formule, non si costruisce un «antennascopio»?

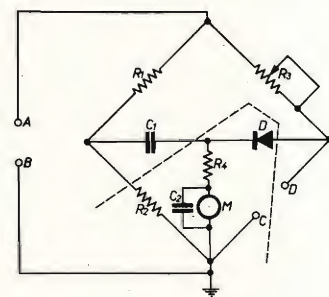
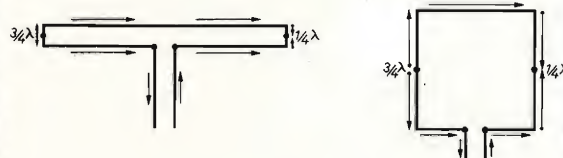
Come? Non sapete cosa è un «Antennascopio»? E' semplicemente uno strumento, basato sul principio del ponte di Wheatstone, che permette di misurare la impedenza di un'antenna, di una linea di trasmissione, di un ingresso di un ricevitore.

Senza tanti preamboli, ecco subito lo schema.

E' assolutamente necessario che sia il potenziometro che le resistenze non siano del tipo a filo (per evitare l'introduzione di reattanze induttive che falserebbero le letture, quando effettuate a frequenza diversa da quella di taratura): inoltre, le resistenze non debbono essere neanche del tipo a strato perché sono eseguite su un supporto elicoidale, ricavato nel cilindretto ceramico, e ciò, alle frequenze più elevate, ha lo stesso effetto di un avvolgimento a filo.

La seconda precauzione è quella di schermare bene, nello scatolino metallico dove andrà sistemato l'apparecchio, il microamperometro da tutti gli elementi che sono «lati caldi»: in pratica occorre raggruppare i componenti in due parti, disposte al di qua e al di là della linea tratteggiata, segnata sullo schema.

**TARATURA:** collegare tra i punti A e B (dato che B è collegato alla massa, i morsetti di entrata possono essere sostituiti da un bocchettone coassiale) una sonda costituita da un paio di spire di filo grosso, perché rimanga rigida. Accoppiare questa sonda alla bobina di un «grid-dip-meter», dopo aver regolato quest'ultimo sui 7 MHz circa: regolare la distanza della sonda cercando di ottenere la lettura a fondo scala, se tale lettura è inferiore a metà scala provare a dimezzare il valore di  $R_4$ , oppure, avendolo, usare addirittura uno strumento da 50  $\mu A$ . Collegare tra i morsetti C, D di uscita una resistenza di valore noto, facendo attenzione che non sia del tipo a filo né a strato, bensì a **impasto**, del tipo Allen-Bradley, per intenderci. Ruotare avanti e indietro la manopola del potenziometro fino a ottenere lettura **zero** sullo strumento: se lo strumento non si azzerava, vuol dire che le resistenze non sono del tipo prescritto, oppure che la schermatura non è stata fatta correttamente, quindi è meglio non andare avanti per dedicarsi alla ricerca dell'inconveniente. Se invece tutto va bene (e spero che sia così per la



Antennascopio

$R_1, R_2$  75  $\Omega$   
 $R_3$  1 k $\Omega$ , potenziometro  
 $R_4$  10 k $\Omega$   
 $C_1, C_2$  5 nF  
D 1N82A se si opera oltre i 30 MHz  
M 100  $\mu A$ , o meglio 50  $\mu A$  fondo scala

maggior parte dei Pierini costruttori) segnare il valore della resistenza posta ai capi C-D nel punto indicato dall'indice della manopola: in questo modo si può costruire una scala dei valori d'impedenza, usando varie resistenze, e nel caso nostro tale scala va da circa 5  $\Omega$  a oltre 300  $\Omega$ , copre cioè tutto il campo delle antenne più comuni.

Un modo di controllare che non vi siano delle reattanze in giro è quello di fare la misura con una resistenza conosciuta a varie frequenze: nel campo delle bande decametriche (o HF come dicono gli americani, e vuol dire High Frequency, cioè alta frequenza, e non alta fedeltà come qualcuno potrebbe credere) l'azzeramento dello strumento deve avvenire sempre allo stesso punto o quasi, mentre su frequenze molto più alte come per esempio i 144 MHz (e supponendo che si riesca a iniettare abbastanza radiofrequenza nello strumento) la differenza nella lettura deve essere abbastanza piccola.

Tanto per dare un'idea, col mio antennascopio, una resistenza che da 3.5 a 30 MHz dava una lettura di 47  $\Omega$ , sui 144 saliva a circa 55: perciò dovrò decidermi a smontare il tutto e rimontare cercando di accorciare i collegamenti e facendo più attenzione alla schermatura.

Attenzione: le resistenze che si usano di volta in volta per la taratura debbono avere i terminali più corti che si può.

Supponiamo allora che tutto sia andato bene e che lo strumento abbia la sua brava scala, magari serigrafata sul pannello! Non resta che usare lo strumento.

Accoppiare il «gdm», regolato per la frequenza su cui deve funzionare l'antenna in esame, in modo da avere possibilmente uno spostamento dell'indice a fondo scala: collegare i morsetti dell'antenna nei punti C-D, e, ruotando la manopola del potenziometro fino ad azzerare lo strumento, l'indice della manopola indicherà in ohm il valore dell'impedenza dell'antenna.

Nella maggior parte dei casi sarà impossibile «collegare i morsetti dell'antenna ai punti C-D». Si aggira l'ostacolo interponendo tra l'antenna e lo strumento una linea lunga mezz'onda. **Come tutti sanno**, una linea di mezza lunghezza d'onda riporta all'uscita lo stesso valore d'impedenza che essa «vede» all'ingresso, però bisogna che essa sia effettivamente lunga mezz'onda.

Niente paura, ci pensa l'antennascopio a misurarla: per eseguire questa misura, si deve tagliare la linea stando un po' più abbondanti poi si cortocircuiva l'estremo che andrebbe verso l'antenna (oppure si collega ai suoi capi una resistenza di valore noto) e quindi si ruota la manopola dell'antennascopio sul valore «zero ohm» (oppure sul valore della resistenza nota): l'indice del microamperometro dovrà indicare zero. Se non lo indica si deve accorciare la linea di qualche centimetro, ripetendo poi la misura.

Questa scappatoia della linea interposta tra l'antenna e lo strumento l'ho trovata indicata su tutti i testi in cui si parla di antennascopi, compreso il «Manuale delle antenne» di Angelo Barone: però, io personalmente preferirei fare le peggiori acrobazie, portandomi sull'antenna il «gdm» a transistor e l'antennascopio in modo da accoppiare direttamente lo strumento all'antenna, perché se per caso l'impedenza di questa differisce notevolmente (come può avverarsi misurando una impedenza di antenna sconosciuta) da quella della linea, non so come reagirebbe l'antennascopio.

Comunque vadano le cose, l'antennascopio è uno strumento che in alcuni casi può risultare estremamente utile, se usato con i dovuti accorgimenti: come, per esempio, non eseguire misure su linee poggiare sul pavimento. Perciò, credo di aver suscitato l'interesse non solo di Ar. Pa, al quale auguro buone misure, ma anche di altri sperimentatori.

La seconda domanda del simpatico Arturo riguarda il calcolo di un «balun» usato come adattatore d'impedenza. Qui i casi sono due: se si tratta di adattare una linea a 75  $\Omega$  con una antenna da 300  $\Omega$  si usa un balun costituito da un pezzo di coassiale da 75  $\Omega$  la cui lunghezza è data dalla formula  $L=0,65 \lambda$ , i due terminali centrali del balun vanno collegati ai morsetti dell'antenna, il terminale centrale della discesa va a uno dei due morsetti e le calze esterne (balun e discesa) vanno collegate assieme, senza collegamento all'antenna. Se invece l'antenna ha una impedenza strana, diciamo a titolo di esempio 36  $\Omega$ , e la discesa che si vuole usare è sempre da 75  $\Omega$ , per ottenere l'adattamento d'impedenza occorre collegare, fra l'antenna e la linea, uno spezzone di cavo, **lungo 1/4 lambda**, la cui impedenza viene ricavata dalla seguente formula:  $Z_0 = \sqrt{Z_a Z_l}$ , dove  $Z_0$  è l'impedenza del quarto d'onda,  $Z_a$  quella dell'antenna, e  $Z_l$  quella della linea.

Sostituendo alle lettere i valori numerici dati pocanzi avremo  $Z_0 = \sqrt{36 \times 75} = \sqrt{2700} = 52 \Omega$ , quindi interporremo tra la linea e l'antenna, collegandolo in serie, un adattatore da un quarto d'onda avente 52  $\Omega$  d'impedenza.

Nel calcolare la lunghezza del quarto d'onda, bisogna prendere la lunghezza teorica e moltiplicare il valore ottenuto per il fattore di velocità del cavo.

Spero di non aver annoiato troppo i vari Pierini e pertanto chiudo questa conversazione, con i migliori 73 dal Pierino maggiore.

## ELETRONICA ARTIGIANA

Facsimile Siemens Hell Fax KF108  
a prezzi favolosi

... TUTTO PER IL RADIOAMATORE ...

... TUTTO PER IL CB ...

Via XXIX Settembre, 8/b-c  
ANCONA

Tel. (071) 28312



# Cristalli liquidi ?

di Alberto Tempo

A differenza dai comuni displais, i cristalli liquidi non producono emissione di luce: sfruttano emittenti esterne oppure la luminosità ambientale, da qui il motivo della bassissima potenza necessaria per il loro funzionamento.

I problemi principali che sono tuttora allo studio e permetteranno, una volta risolti, lo sviluppo di questi componenti sono:

- l'impiego di materiali che possano funzionare ad alte temperature;
- lo sviluppo di tecniche che permettano di allungare la vita utile del componente e quindi della sua affidabilità;
- l'utilizzo di interfaccia che permettano il pilotaggio dei displais direttamente tramite integrati della serie MOS.

## FUNZIONAMENTO

Le molecole dei cristalli liquidi hanno forme elissoidali con una disposizione di cariche di tipo bipolare, cioè ogni molecola si comporta come un bipolo orientabile a seconda del campo elettrico in cui si trova. La difficoltà che si incontra nel produrre le sostanze che compongono i cristalli liquidi sono l'ottenere dei composti con elevata stabilità e purezza con possibilità di drogaggio per ottenere i bipoli orientabili, vi è inoltre il problema di mantenere le molecole allineate anche in prossimità degli elettrodi del display, in assenza di polarizzazione.

Il campo di temperatura dei cristalli attualmente prodotti si estende da 0°C a  $\approx +55^\circ\text{C}$ . Naturalmente il « package » deve essere a tenuta stagna e deve assicurare elevatissima trasparenza.

La frequenza di lavoro (o di « scattering ») dei bipoli varia da circa 20 fino a 100 Hz, mentre è sconsigliato l'impiego di campi continui poiché si hanno dei fenomeni indesiderati come elettrodeposizione sulle armature dei reofori di polarizzazione. La legge che regola l'orientamento dei cristalli è una funzione lineare del campo elettrico applicato, per cui non si hanno dei fenomeni di intervento a soglia o a scatto, ma bensì un orientamento progressivo crescente con l'aumento del campo. Uno dei vantaggi maggiori è l'avere una resistenza molto elevata tra gli elettrodi di polarizzazione: dell'ordine delle centinaia di megahom, parallelati con capacità di decine di picofarad.

Il funzionamento dei cristalli liquidi può avvenire per trasparenza o per riflessione: nel primo caso la luce emessa da un dispositivo tipo LED o lampadina attraversa il cristallo liquido poiché l'orientamento delle molecole è ordinato, in caso di assenza di polarizzazione, e quindi esse presentano la superficie minore rispetto alla sorgente luminosa (il cristallo si presenta come un corpo trasparente) (figura 1).

figura 1

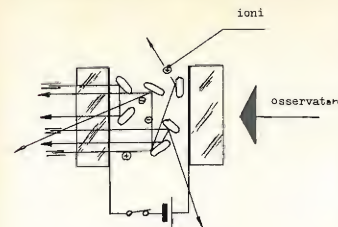
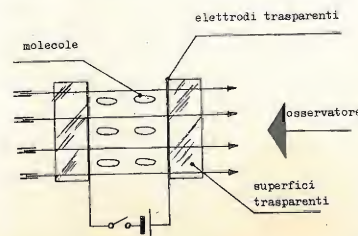
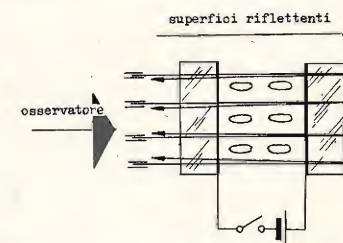


figura 2

Applicando una tensione (per comodità nelle figure è stata segnata una polarizzazione continua) le molecole tenderebbero ad assumere una posizione verticale rispetto agli elettrodi e alla sorgente luminosa; sono però turbate dalle migrazioni di ioni per cui la disposizione è irregolare; in queste condizioni la luce viene riflessa dalle molecole e il cristallo si presenta come un corpo opaco (figura 2).

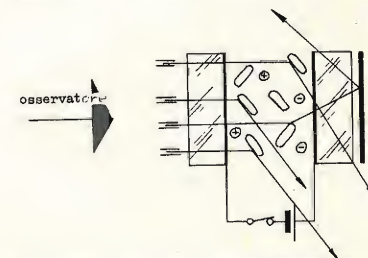
Nel caso di funzionamento per riflessione il principio di orientazione delle molecole è il medesimo descritto sopra; ma anziché disporre di una sorgente luminosa concentrata, si sfrutta la luminosità ambientale che può venir riflessa o meno da una superficie con alto coefficiente di riflessione che può essere uno degli stessi elettrodi (figura 3).

figura 3



Ricordo che nel caso venga applicata la polarizzazione, l'orientamento disordinato delle molecole crea una dispersione dei raggi di luce che equivale approssimativamente a un assorbimento della luce (figura 4).

figura 4



Il consumo di corrente di un cristallo liquido è di circa  $20 \div 30 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  con tensioni di  $12 \div 13 \text{ V}$ , in alcuni displais per orologi si sono ottenute correnti di  $6 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ .



Aspetto (ingrandito) di un display a cristalli liquidi per orologio.



# Amplificatore lineare di potenza per H.F.

ØZV, dottor Francesco Cherubini

La costruzione di un amplificatore lineare può essere una piacevole esperienza per il radioamatore che abbia un po' di pratica già acquisita soprattutto per quanto riguarda la parte meccanica. Infatti il circuito elettrico è di solito abbastanza semplice e non richiede strumenti complicati per la messa a punto. Però è indispensabile effettuare la costruzione su di un telaio solido, sul quale vanno fissati i vari componenti, effettuando anche delle forature di vari diametri. Quindi è necessario disporre di un banco da lavoro e di quei pochi indispensabili attrezzi e della capacità di usarli.

Il costo dei componenti risulta in genere circa la metà, se non meno, del prezzo di un apparecchio acquistato completo, e quindi si unisce alla soddisfazione della realizzazione la soddisfazione... della tasca.

Dopo questa premessa, descriverò un amplificatore per SSB e CW utilizzando due tubi 572B in circuito con griglia a massa.

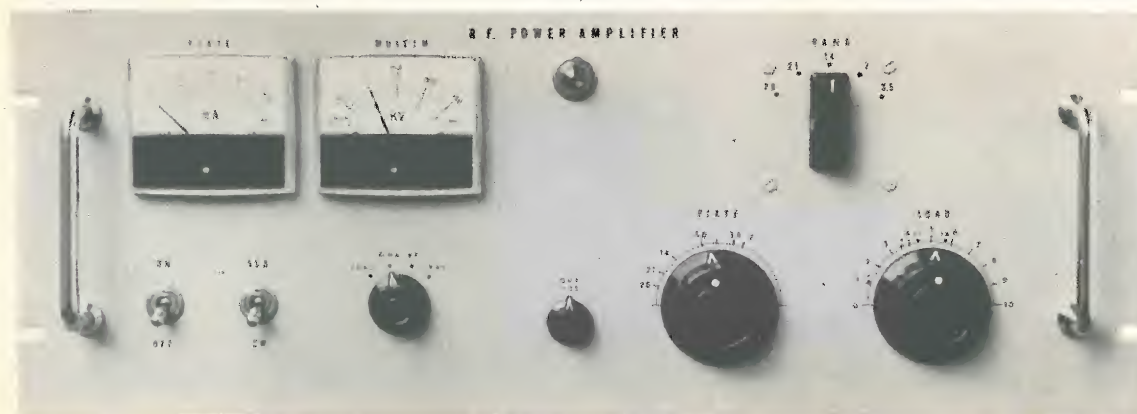
## CRITERI GENERALI

In questa costruzione si è avuto riguardo ai seguenti criteri:

- 1) notevole compattezza;
- 2) buona efficienza;
- 3) semplicità d'impiego.

Tra i vari tubi esistenti sul mercato, la scelta è caduta sui triodi 572B i quali, usati in coppia, consentono una notevole economia di spazio e non richiedono particolari accorgimenti di montaggio.

Inoltre hanno un basso consumo per l'accensione del filamento e sono in grado di funzionare con tensioni anodiche da 1500 a 2500 V. Sono in definitiva superiori sia alle 811A (la cui potenza è circa la metà, e di cui ne occorrerebbero quattro per avere la stessa potenza in uscita) sia alle 813 che sono più ingombranti e consumano il doppio per l'accensione. L'unico inconveniente vero è rappresentato dal costo, che, per tubi nuovi, si aggira sulle 12÷15 mila lire.

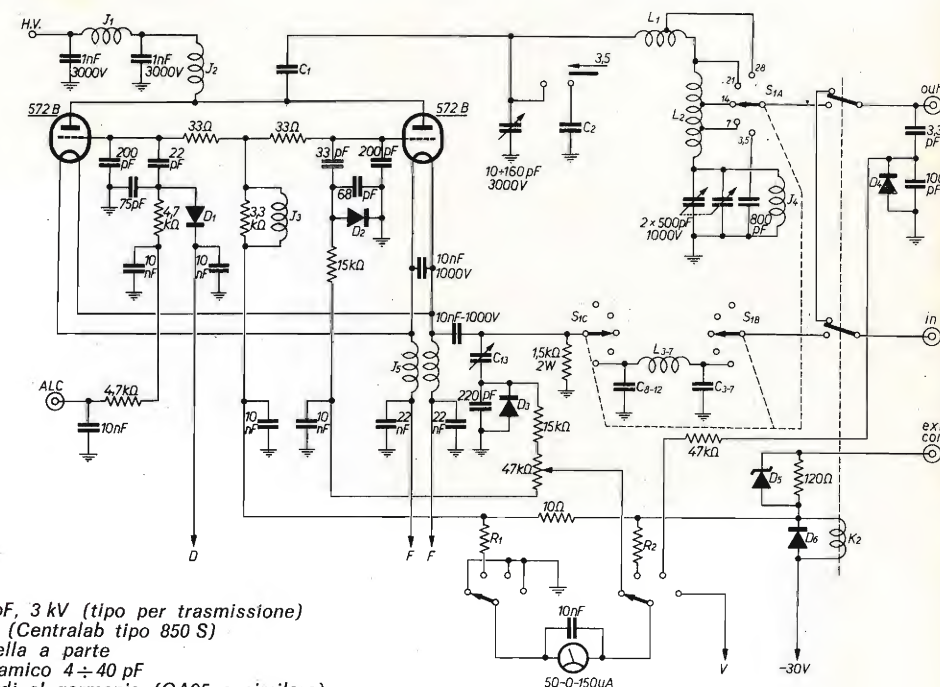


## CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema è riportato in figura 1.

figura 1

Schema della parte alta frequenza.



- C<sub>1</sub>, 1000 ÷ 2000 pF, 3 kV (tipo per trasmissione)  
 C<sub>2</sub>, 100 pF, 5 kV (Centralab tipo 850 S)  
 C<sub>3</sub>, C<sub>12</sub> vedi tabella a parte  
 C<sub>13</sub>, trimmer ceramico 4 ÷ 40 pF  
 D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, diodi al germanio (OA95 o similare)  
 D<sub>5</sub>, zener da 6,2 V, 1 W  
 D<sub>6</sub>, diodo al silicio 1 A, 100 V  
 L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> vedi figura 4  
 L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> vedi tabella a parte  
 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, 4,7 kΩ (il valore esatto va trovato in modo che lo strumento abbia una portata di 150 mA f.s.; eventualmente usare per R<sub>1</sub> un trimmer da 10 kΩ)  
 J<sub>1</sub>, 80 spire di filo Ø 0,25 mm su supporto Ø 10 mm, serrate  
 J<sub>2</sub>, 180 spire di filo Ø 0,35 mm, cotone, su supporto ceramico Ø 19 mm; lunghezza avvolgimento circa 80 mm  
 J<sub>3</sub>, 30 μH; pari a 130 spire filo Ø 0,2 mm su supporto 7 mm, (oppure su resistenza da 1 W); o GBC articolo OO/0474-04  
 J<sub>4</sub>, 1 mH (GBC articolo OO/0498-02)  
 J<sub>5</sub> vedi figura 4  
 K<sub>1</sub>, relé 24 V, 0,05 A, due scambi da 10 A (GBC articolo GR/3416-00)  
 S<sub>1A</sub>, commutatore ceramico cinque posizioni, 15 A (surplus)  
 S<sub>1B</sub>, S<sub>1C</sub> commutatore due vie cinque posizioni, tipo radio

## dati costruttivi pi-greco di entrata

frequenza (MHz)	condensatori (pF)	bobine		
		n. spire	lunghezza avvolgimento (mm)	diametro filo
3,7	C <sub>3</sub> 1000	L <sub>1</sub> 26	22	0,4
7,1	C <sub>4</sub> 510	L <sub>2</sub> 12	10	0,4
14,2	C <sub>5</sub> 330	L <sub>3</sub> 11	17	1
21,3	C <sub>6</sub> 220	L <sub>4</sub> 7	12	1
28,5	C <sub>7</sub> 150	L <sub>5</sub> 5	9	1

Le bobine sono avvolte su supporto Ø 11 mm con nucleo regolabile.



I triodi sono montati con griglia a massa e ricevono il segnale di pilotaggio sul filamento. Tra eccitatore e filamento è interposto un circuito a pi-greco che consente di riportare a  $50 \Omega$  l'impedenza di entrata dell'amplificatore e che viene accordato al centro di ogni banda.

Essendo il circuito molto caricato, non è avvertibile alcuna variazione agli estremi delle gamme radiantistiche. In questo circuito transita la potenza di pilotaggio, dell'ordine dei 60 W. Quindi le bobine devono essere realizzate con filo sufficientemente grosso e i condensatori fissi devono essere a mica, preferibilmente (o in aria), escludendo i ceramici che potrebbero « saltare » alla prima occasione.

Le griglie sono « quasi » a massa; in effetti la capacità che le unisce a massa è di basso valore il che determina un certo grado di controreazione; sulle stesse è presente una tensione negativa di circa 6 V che mantiene la corrente di placca, in assenza di segnale, intorno ai 50 mA. Durante lo « stand-by » (cioè in ricezione) la tensione negativa aumenta e pone i tubi in interdizione.

Il circuito di placca è il classico pi-greco che consente un certo grado di adattamento del carico. L'impedenza di uscita è, naturalmente,  $50 \Omega$ . Le bobine sono due, in serie; la prima è usata per i 10 e i 15 metri, la seconda dai 20 agli 80 metri. Dopo che le bobine sono state provate ed eventualmente messe a punto, è bene che siano argentate e quindi verniciate a spruzzo con trasparente (durante la verniciatura coprire con nastro adesivo i terminali). In base a varie considerazioni (disponibilità delle parti, ingombro, migliore resa sui 28 MHz) ho preferito usare dei condensatori variabili di bassa capacità, adatti cioè dai 28 ai 7 MHz, ma insufficienti sulla gamma più bassa. Su tale gamma infatti vengono inserite due capacità aggiuntive fisse. Quella di placca è del tipo ceramico per trasmissione, da 100 pF, e viene inserita con un interruttore autocostruito che sarà descritto in seguito. La capacità aggiuntiva di uscita è invece inserita automaticamente dal commutatore di banda, e si tratta anche qui di un condensatore per trasmissione adatto a forti correnti.

Un relé a due vie, due posizioni, scavalca il lineare quando questo è spento oppure in fase di ricezione. Il relé è montato molto vicino ai due bocchettoni coassiali di entrata e di uscita. L'accensione perviene ai tubi tramite una impedenza bifilare avvolta su di un tubo isolante (reperibile presso gli elettricisti) entro cui è bloccato un nucleo cilindrico di ferrite (può andare anche il tipo usato per le antenne dei ricevitori a transistori). L'esatta tensione è regolabile a mezzo di un reostato semifisso montato sul pannello posteriore.

Due strumenti consentono il controllo delle correnti e tensioni. Il primo è un milliamperometro da 800 mA f.s. che è permanentemente inserito sul negativo dell'alimentatore AT e misura la corrente di placca, mentre il secondo è commutabile su quattro posizioni e consente di misurare:

- 1) linearità;
- 2) corrente di griglia;
- 3) radiofrequenza in uscita;
- 4) tensione anodica.

La prima posizione, poco consueta (è infatti usata solo dalla Collins nel 30L1) merita qualche spiegazione. Si effettua un confronto tra la tensione a radiofrequenza di pilotaggio (prelevata tramite un partitore capacitivo e raddrizzata) e la RF presente sulle placche dei tubi (prelevata tramite un partitore formato dalla capacità placca-griglia dei tubi e la capacità griglia-massa). In sede di taratura si fa in modo che nelle condizioni ottime di accordo le due tensioni rettificate siano uguali e di segno opposto, e lo strumento quindi resta sullo zero. Durante gli accordi lo strumento deve poter oscillare da ambo le parti, quindi è richiesto uno strumento a zero centrale oppure a un terzo circa della scala. Se il carico è troppo alto o troppo basso, ovvero se il lineare è sovrapiilotato, lo strumento si sposta dallo zero indicando la non linearità o comunque l'errato accordo.

Nella posizione 2 lo strumento misura la corrente di griglia dei tubi, mentre la posizione 3 effettua la misura relativa della tensione di uscita. In questa portata la lettura è influenzata dalla presenza di eventuali onde stazionarie; la sensibilità è regolata in modo che su carico fittizio di  $50 \Omega$ , a piena potenza, lo strumento defletta a metà scala o poco più.

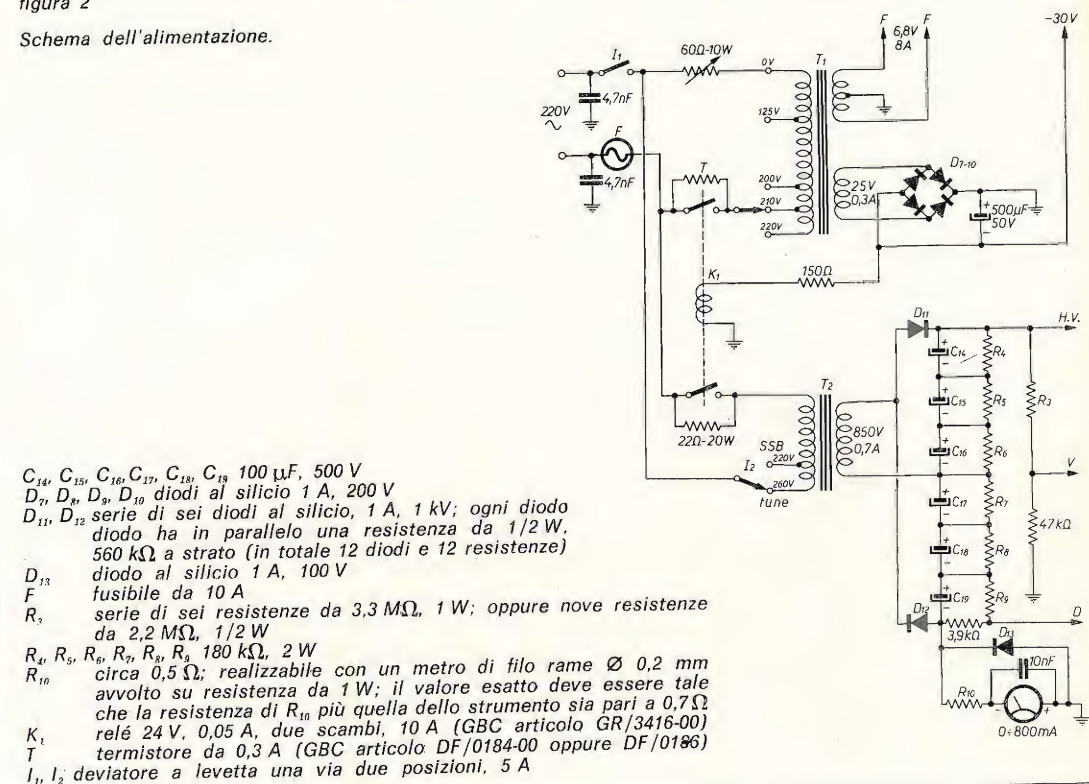
## ALIMENTAZIONE

Nella parte alimentatrice, un trasformatore da circa 65 W fornisce l'accensione ai tubi e la tensione per il negativo, mentre un trasformatore da 600 W (continui) provvede all'alta tensione.

Sono presenti due protezioni per evitare bruschi sovraccarichi all'accensione. Per i tubi, un termistore T provvede all'accensione graduale e viene poi cortocircuitato dal relé K<sub>1</sub>. Per l'anodica, una resistenza in serie al primario del trasformatore consente una carica graduale degli elettrolitici e viene poi esclusa dallo stesso relé.

figura 2

Schema dell'alimentazione.



## CIRCUITO ALC

Il circuito ALC (=automatic level control) serve a evitare il sovrapiilotaggio dei tubi ed è costituito essenzialmente da un diodo che ha una polarizzazione inversa. Quando il segnale di pilotaggio supera un certo livello, il diodo fornisce una tensione negativa prelevabile e che viene di solito inviata all'eccitatore ove si riduce l'amplificazione in maniera adeguata. Il suo uso è consigliabile soprattutto se l'eccitatore dispone di una potenza esuberante.

## PARTE MECCANICA

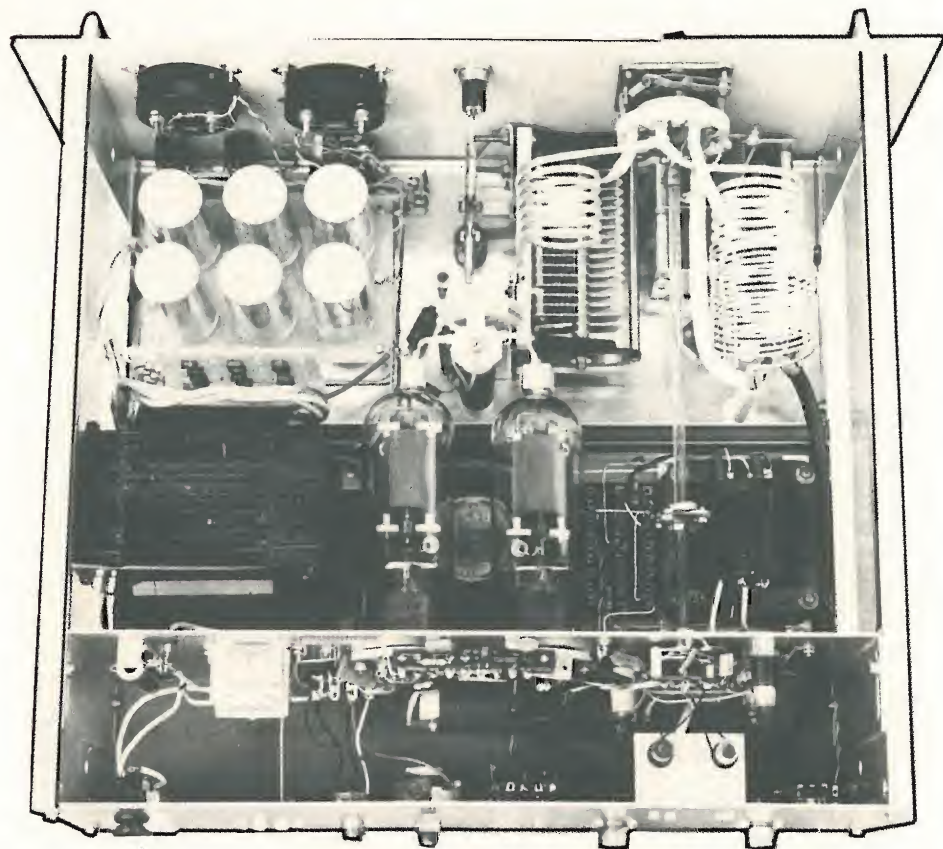
La realizzazione meccanica può essere variata entro certi limiti in base alle necessità individuali. Nel mio caso, volendo inserire l'apparecchio in un rack standard, ho utilizzato un telaio di costruzione della ditta Rosselli Del Turco (di Roma), con altezza pari a quattro unità standard (177 mm). Nel telaio è compresa anche l'alimentazione.



Dalle fotografie è rilevabile la disposizione delle parti.

E' consigliabile disporre di tutti i componenti principali prima di iniziare la costruzione e riflettere bene sul modo di fissarli. Si può usare un foglio di carta millimetrata ed effettuare un disegno in pianta in scala 1:1.

Date le dimensioni del telaio, ho preferito montare i tubi orizzontali (in questo caso è prescritto l'orientamento verticale del filamento, cioè i piedini 1 e 4 del tubo devono essere in verticale), con il ventilatore al di sotto. Ciò però richiede che il telaio non sia appoggiato direttamente su di un tavolo, il che impedirebbe l'afflusso dell'aria al ventilatore, ma almeno distanziato di 2 o 3 cm.



Il telaio RDT consiste in due fiancate e due pannelli (fronte e retro). Inoltre è possibile avere un divisorio verticale (sul quale sono fissati gli zoccoli dei tubi). Un telaio di alluminio appositamente costruito serve di appoggio ai variabili e alle altre parti sul fronte del telaio, mentre due sostegni di sezione a L sorreggono il trasformatore AT, il ventilatore, una basetta con alcuni componenti e il trasformatore dei filamenti.

Il commutatore del pi-greco di ingresso è montato in asse con il commutatore di placca ed è monocomandato con questo mediante un giunto e un'asta di plexiglass del diametro di 6 mm. Per il collegamento al commutatore di placca è necessario preparare due staffette da fissare al commutatore le quali stringono, mediante una vitina, un pezzo ricavato da una prolunga per assi di potenziometri e che è innestato sull'asta di plexiglass.

I sei condensatori elettrolitici di filtro devono essere montati ben isolati dal telaio. Essendo del tipo a vitone, ho utilizzato una lastrina di plexiglass, spessore quattro mm, larga 10 cm. Questa a sua volta è tenuta distanziata dal fondo mediante cinque colonnini alti 25 mm.

Su di una analoga piastrina, montata verticale, sono fissati i diodi dell'alta tensione e le resistenze del circuito del voltmetro.

## MONTAGGIO

Il montaggio graduale dei vari componenti dipende essenzialmente dal tipo di telaio usato. Nel caso specifico sono stati fissati prima i componenti al divisorio verticale, indi è stato applicato il fondo posteriore su cui sono fissati i bocchettoni vari e i due potenziometri semifissi. Le resistenze e i condensatori associati ai circuiti di controllo sono fissati su ancoraggi a striscia situati nei pressi degli zoccoli dei tubi. I circuiti dei partitori capacitivi e delle griglie dei tubi devono essere particolarmente corti. Via via si fissano le altre parti, lasciando per ultime le bobine e gli strumenti. E' opportuno usare per il cablaggio dei fili di vari colori per poterli facilmente individuare. I condensatori fissi relativi al pi-greco di ingresso vanno tutti a massa intorno al commutatore evitando lunghi fili. Nel circuito di placca si è usato del nastro di rame opportunamente sagomato (sezione 9x0,5 mm) per i collegamenti dalla testa della impedenza RF di placca (su cui è anche fissata una piastrina con saldate le calze che vanno alle placche dei tubi) al condensatore di blocco e da questo al variabile di placca. Dove non è possibile usare il nastro di rame, si possono mettere due fili di rame in parallelo che presentano una minore induttanza rispetto al collegamento con filo singolo.

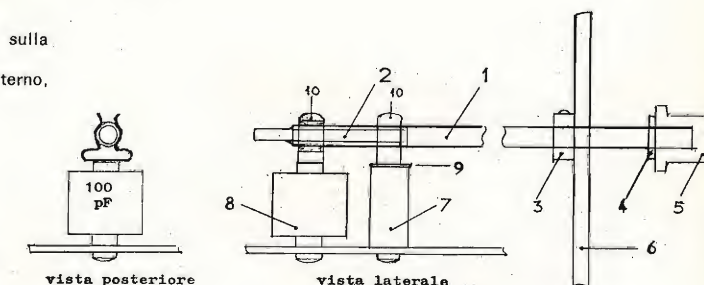
Le bobine L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> sono fissate al commutatore di banda e ai sostegni mediante viti che stringono i vari terminali. Questo metodo consente il completo smontaggio delle bobine senza uso del saldatore. Le viti devono ovviamente essere ben strette, con uso di rondelle piane e grower.

L'inserzione della capacità aggiuntiva per gli 80 metri avviene nel modo seguente. Il condensatore ceramico tipo Centralab è costituito da un cilindro ceramico con due viti di collegamento sulle opposte estremità (vedi figura 3).

figura 3

Collegamento capacità aggiuntiva di placca per gli 80 metri.

- 1 - asta plexiglass Ø 6 mm, ridotta a 4 mm sulla estremità
- 2 - tubo rame argentato Ø 6 esterno, 4 interno, lunghezza 30 mm
- 3 - boccia di fermo
- 4 - anellino di feltro
- 5 - manopola di comando
- 6 - pannello frontale
- 7 - colonnino plexiglass Ø 10 mm
- 8 - condensatore ceramico 100 pF, 5 kV
- 9 - nastro rame di collegamento al variabile



Una delle viti fissa il condensatore a massa. Sulla parte superiore viene fissata una speciale molletta doppia, sagomata in modo da abbracciare un tubo di rame del diametro di 6 mm. Tali mollette sono reperibili dalla GBC col numero di catalogo GA-4150. Una seconda molletta viene montata su di un colonnino in plexiglass Ø 10 mm e della stessa altezza (meno lo spessore del nastro di collegamento) del condensatore ceramico.

Il tubo di collegamento è costituito da un cilindro di rame lungo 30 mm e del diametro di 6 mm (esterno) e 4 mm interno, montato su di una asta di plexiglass da 6 mm e ridotta a una estremità, mediante tornitura, al diametro di 4 mm in modo da potervi innestare, leggermente a forza, il tubo di rame, che poi si blocca con del collante, in modo che estraendo il bottone di comando le due mollette sono unite elettricamente dal tubo; premendo invece a fondo il bottone le due mollette restano isolate. La molletta fissata sul colonnino è poi unita con un nastro di rame allo statore del variabile di placca.

Il posizionamento del condensatore e del colonnino deve essere abbastanza vicino al variabile, considerando che l'asta di plexiglass deve essere perpendicolare al pannello frontale e uscire in posizione opportuna.



## MESSA A PUNTO

Le prove a circuito terminato vanno eseguite senza fretta; ricontrollare bene l'esatto cablaggio.

Si può iniziare distaccando il primario di  $T_2$  (alta tensione) e verificare, senza i tubi, la presenza della tensione di filamento (simmetrica rispetto a massa) e il giusto valore della tensione negativa, che, a vuoto, risulta di circa 34 V. Anche il ventilatore dovrà girare soffiando aria verso i tubi. Cortocircuitando l'attacco « Ext. Control » si deve avere lo scatto del relé di antenna, il che dovrà ridurre la tensione negativa di griglia da 34 a 6 V.

La prova dei circuiti relativi all'alta tensione si può fare, sempre senza valvole, inviando una modesta tensione sul primario di  $T_2$ , ad esempio 15 ÷ 20 V e controllando la presenza della tensione (ovviamente molto ridotta) all'uscita del raddrizzatore. Eventualmente controllare la suddivisione della tensione in modo uguale tra i sei elettrolitici.

Controllare il funzionamento del voltmetro e la variazione della tensione passando dalla posizione « Tune » alla posizione « SSB ». Lo scopo di effettuare questa prova a circa un decimo della tensione vera è che gli effetti di eventuali errori (o anche scosse) non sono così disastrosi come a piena tensione. Se tutto è regolare, si può aumentare la tensione poco alla volta fino a 220 V. Per questo è ottimo un Variac; in mancanza è consigliabile disporre in serie al primario di  $T_2$  una lampada funzionante a 220 (da 60 o 100 V). In caso di sovraccarico o cortocircuiti, la lampadina si accenderà. Se tutto va bene, sul voltmetro si leggeranno circa 2000 V in posizione Tune e circa 2400 in posizione SSB.

Si può poi controllare, con apparecchio spento e valvole inserite, il giusto accordo del circuito di placca, con l'ausilio di un « Grid-dip ». Si dovrà avere la risonanza con i variabili inseriti all'incirca come dalla seguente tabella:

frequenza	variab. « PLATE »	variab. « LOAD »
3,7	50 % + capacità fissa	50 % + capacità fissa
7,1	65 %	80 %
14,1	30 %	60 %
21,2	20 %	50 %
28,5	10 %	40 %

Per sintonizzare i circuiti di entrata è opportuno dissaldare temporaneamente la resistenza da 1500  $\Omega$  e accordare i nuclei delle bobine per ciascuna banda usando il grid-dip.

Collegando all'uscita un carico di 50  $\Omega$  si può poi accendere con le valvole inserite. Facendo molta attenzione, perché la tensione anodica è presente in varie parti dell'apparecchio, si controlla la tensione di accensione misurandola direttamente sui piedini delle valvole e se necessario si regolerà col reostato. Naturalmente, data la presenza del termistore, l'accensione richiederà qualche secondo e si dovrà notare lo scatto del relé che esclude il termistore. La corrente di placca sarà zero; cortocircuitando il contatto « Ext. Cont. » si dovrà leggere la corrente di riposo pari a circa 50 mA. Dando un poco di eccitazione sulla banda prescelta e accordando col comando « Plate » si dovrà notare un massimo nella uscita RF e un « dip » nella corrente di placca. Se tutto va bene, si può aumentare l'eccitazione verificando che aumenti anche l'uscita. Meglio se si dispone di un wattmetro. In condizioni normali si dovrà avere una corrente di placca di circa 500 mA, griglia 50 mA (al massimo) con una uscita di 400 ÷ 500 W. Naturalmente nel fare queste prove occorre intercalare periodi di riposo altrimenti si arrosseranno le placche dei tubi. Converrà marcare sul pannello le posizioni delle manopole per le varie bande.

Si deve poi ricontrollare l'accordo delle bobine di ingresso; ciò va fatto con il lineare in funzione, con eccitazione scarsa, ritoccando i nuclei delle bobine per la massima uscita.

Durante tali operazioni ritoccare anche gli accordi dell'eccitatore. Essendo i circuiti di ingresso estremamente caricati è sufficiente accordarli in centro banda.

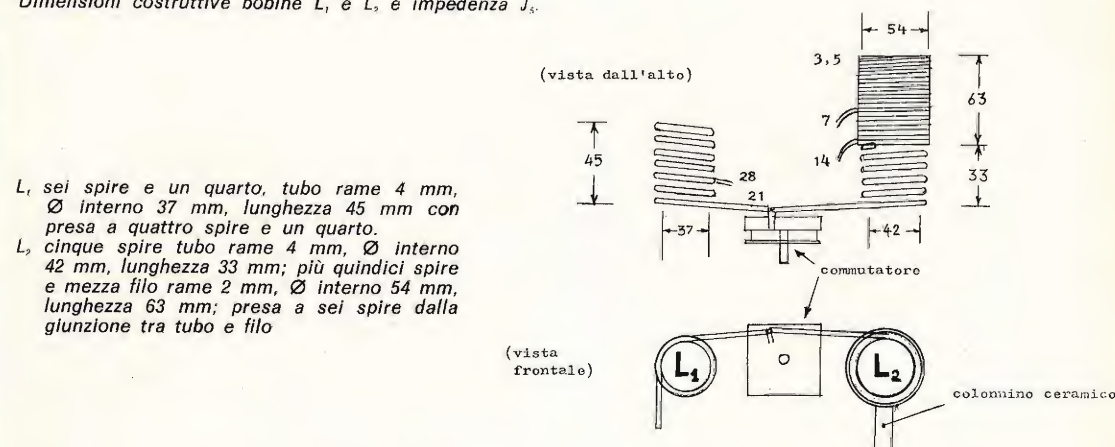
La posizione « Tune » è preferibile usarla per gli accordi e i collegamenti normali, riservandosi la posizione « SSB » per i collegamenti in cui è richiesta la massima potenza.

Sulle bande più alte (10 ÷ 15 m) l'uscita massima sarà un po' più bassa di quella ottenibile sulle altre bande.

Il circuito di controllo di linearità (che serve anche a verificare l'esatto accordo e quindi è marcato « Load ») va tarato predisponendo il potenziometro da 47 k $\Omega$  a metà corsa e agendo sul compensatore da 40 pF posto in serie al condensatore fisso da 220 pF in modo che in condizioni normali di funzionamento lo strumento resti sullo zero. Si noterà che applicando eccitazione gradualmente, lo strumento si sposterà di poco (2 mm) verso destra, indi ritornerà a sinistra oltre lo zero per poi ritornare esattamente a zero a piena potenza. Sovrapilotando si avrà un netto spostamento a destra.

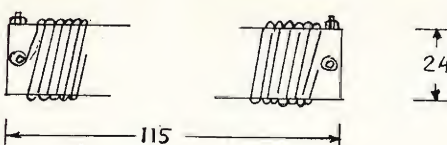
figura 4

Dimensioni costruttive bobine  $L_1$  e  $L_2$  e impedenza  $J_s$ .



$L_1$ , sei spire e un quarto, tubo rame 4 mm,  $\varnothing$  interno 37 mm, lunghezza 45 mm con presa a quattro spire e un quarto.

$L_2$ , cinque spire tubo rame 4 mm,  $\varnothing$  interno 42 mm, lunghezza 33 mm; più quindici spire e mezza filo rame 2 mm,  $\varnothing$  interno 54 mm, lunghezza 63 mm; presa a sei spire dalla giunzione tra tubo e filo



$J_s$ , 2 x 26 spire filo rame  $\varnothing$  1,6 mm avvolte in bifilare per 95 mm su tubo PVC  $\varnothing$  24 mm e lungo 115 mm, con nucleo di ferrite all'interno.

Si potrà anche notare che con il Load troppo alto o troppo basso lo strumento devierà da una parte o dall'altra, quindi si può dire che questo circuito consente di effettuare gli accordi del lineare anche a bassa potenza (sotto i 100 W) cosa invece impossibile quando gli accordi si fanno nel modo usuale per la massima uscita.

Volendo usare il lineare in RTTY si dovrà avere l'accortezza di usare la posizione « Tune » e inoltre di porre il variabile « Load » più inserito del normale. Ciò comporta una riduzione nella potenza di uscita e una notevole riduzione nella corrente di placca, che sarà intorno ai 300 mA. In questo modo la dissipazione di calore delle valvole sarà totalmente ridotta da non raggiungere l'arrossamento anche in caso di trasmissioni prolungate; la potenza di uscita sarà sui 250 ÷ 400 W a seconda della gamma usata.

Quando il lineare è stato usato, lasciarlo 2 ÷ 3 minuti in « Stand-by » onde far raffreddare i tubi prima di togliere corrente al tutto.



# Lo SKYLAB 1

prof. Walter Medri

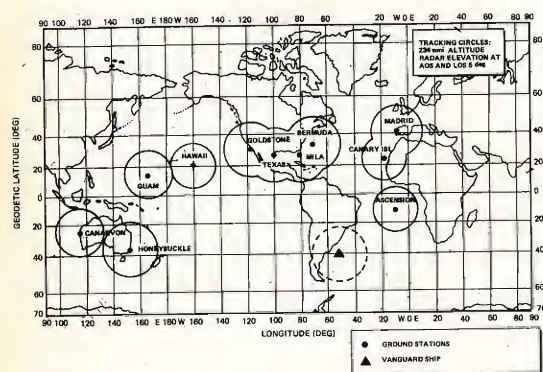
Con il razzo vettore SATURNO 5, il 15 maggio dello scorso anno '73 veniva posto in orbita terrestre il primo laboratorio orbitante denominato « SKYLAB 1 ». Erano previste tre missioni con equipaggio a bordo e comprendenti numerosissime ricerche d'avanguardia.

La prima prese l'avvio alcuni giorni dopo (25 maggio) con la partenza di tre astronauti a bordo di un modulo di comando simile all'APOLLO e posto in cima a un razzo vettore SATURNO 1-B.

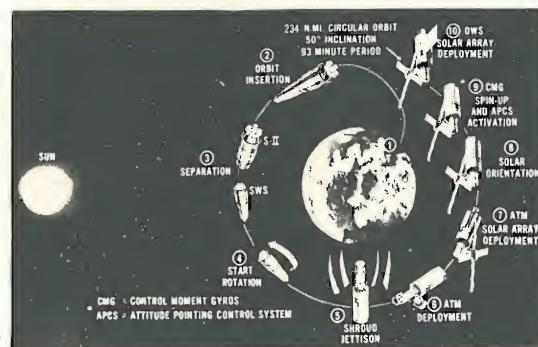
Il modulo di comando con a bordo i tre astronauti si congiungeva con il laboratorio orbitante e il suo prezioso equipaggio passava dal modulo all'interno dell'assai più spazioso e confortevole SKYLAB.

Dopo avere avviato direttamente ad alcuni guasti alle apparecchiature di bordo i tre astronauti davano inizio concreto al primo ciclo di ricerche previsto dalla missione SKYLAB.

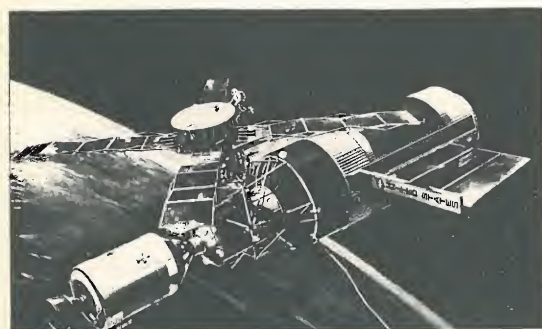
Lo SKYLAB si trova tutt'ora in un'orbita quasi circolare intorno alla Terra posta su un piano inclinato di 50 gradi rispetto l'equatore.



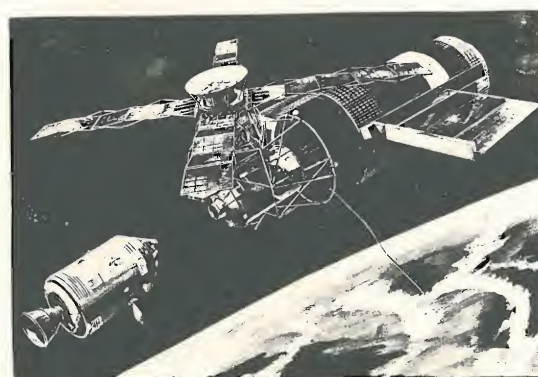
La mappa illustra la posizione geografica delle principali stazioni di rilevamento e di collegamento con l'equipaggio dello SKYLAB.



Le animazioni di questo disegno illustrano le varie fasi del lancio dello SKYLAB avvenuto il 15 maggio 1973.



Il modulo di comando saldamente unito allo SKYLAB. Attraverso lo stretto corridoio che unisce i due veicoli spaziali gli astronauti passano all'interno dello SKYLAB. Nella fase di rientro gli astronauti passano nuovamente nel modulo di comando che distaccandosi dallo SKYLAB inizia la manovra di rientro mediante il motore contenuto nel modulo di servizio.



SKYLAB e Modulo di Comando unito al modulo di servizio nella fase di avvicinamento, detta « docking ».



La camera da pranzo degli astronauti. Al centro il tavolo per tre e ai lati le varie dispense che contengono una grande varietà di alimenti.



Tra le varie attività degli astronauti vi è quella di fare della bicicletta. Mediante questo esercizio ogni astronauta può non solo mantenersi in forma, ma anche verificare mediante alcune sonde poste su vari punti del corpo le sue condizioni fisiche generali.



Cuccetta per il sonno munita di reofori per il controllo medico da terra. La posizione verticale non tragga in inganno poiché in assenza di gravità la posizione orizzontale o verticale non ha senso.



Tra i vari confort offerti dallo SKYLAB vi è il piacere di fare un bel bagno come dimostra questa immagine.



Il suo perigeo è di 424 km e il suo apogeo di 440 km con un periodo orbitale di 93,2 minuti.

La prima missione prevedeva una permanenza nello spazio da parte degli astronauti di 28 giorni, la seconda di 59 e la terza di 85 giorni.



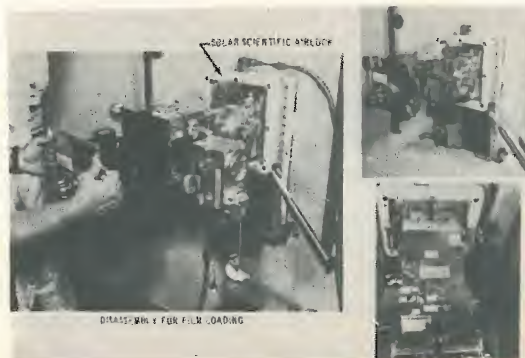
Cinepresa 16 mm e riflettore ad alta intensità per riprese interne ed esterne.



Camera fotografica con angolo di ripresa molto stretto per fotografie a elevata definizione che possano venire trasmesse o portate a terra direttamente dagli astronauti.



Telecamera a colori impiegata dagli astronauti per riprese televisive dallo SKYLAB. Lo standard è 625 righe e 30 immagini al secondo.



Apparecchiatura fotografica per fotografare il sole entro le radiazioni X e ultraviolette.

Mentre leggete queste righe dovrebbe essere ancora in atto la terza missione composta dagli astronauti Gerald P. Carr, Dr. Edward G. Gibson e William R. Pogue. Diverse stazioni appositamente attrezzate e dislocate in punti prestabiliti sono state messe in grado di ricevere in ogni momento le informazioni e i dati scientifici trasmessi dagli astronauti e a queste si sono inoltre associate fin dall'inizio delle missioni altre stazioni a livello amatoriale realizzate da valenti operatori entusiasti di offrire la loro collaborazione, anche se in termini modesti, pur di sentirsi in qualche modo partecipi delle più grandi imprese dell'uomo.

Le varie frequenze di trasmissione dello SKYLAB sono le seguenti:

- 230,4 MHz con modulazione di frequenza o ad impulsi codificata;
- 231,9 MHz con modulazione di frequenza o ad impulsi codificata;
- 235,0 MHz con modulazione di frequenza o ad impulsi codificata;
- 237,0 MHz con modulazione di frequenza o ad impulsi codificata;
- 246,3 MHz con modulazione di frequenza o ad impulsi codificata;
- 259,7 MHz con modulazione d'ampiezza e una potenza di 10 W;
- 296,8 MHz con modulazione d'ampiezza e una potenza di 10 W;
- 2106,4 MHz con modulazione ad impulsi e con una potenza di 20 W;
- 2287,5 MHz con modulazione ad impulsi e con una potenza di 20 W;
- 2272,5 MHz con modulazione di frequenza e una potenza di 20 W.

Le immagini televisive vengono trasmesse sulla frequenza di 2272,5 MHz con una telecamera a colori avente uno standard di 525 linee e trenta immagini al secondo. La loro ricezione non presenta apprezzabili difficoltà all'infuori del ricevitore che deve permettere la ricezione della frequenza di 2272,5 MHz con un buon rapporto segnale/rumore.

Anche le trasmissioni sui canali a modulazione d'ampiezza non presentano difficoltà, per il tipo d'antenna vedasi **cq** 3/70 a pagina 317.

Coloro che desiderano informazioni più ampie riguardanti le caratteristiche dello SKYLAB e le ricerche previste possono trovarle nel volume « SKYLAB A GUIDEBOOK » di Leland F. Belew e Ernst Stuhlinger dal quale sono state tratte le fotografie qui presentate. Il volume può essere richiesto al seguente indirizzo: SUPERINTENDENT OF DOCUMENTS, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.

Significato di alcune abbreviazioni:

- ATM: Apollo Telescope Mount;
- CMG: Control Moment Gyro;
- OWS: Orbital Workshop.



# Due circuiti CAV per SSB derivati dall'audio

*IDDP, professor Corradino Di Pietro*

Nei vecchi ricevitori, progettati per AM, una delle difficoltà per la ricezione della SSB è costituita dal CAV. Il problema si può risolvere escludendo il CAV, ma ciò è spiacevole specialmente in un QSO con molte stazioni, alcune delle quali arrivano molto forti e altre molto deboli.

La ragione per la quale un CAV progettato per AM non va bene per la SSB è facilmente intuibile: in AM c'è una portante che serve come « riferimento » per formare la tensione del CAV, mentre in SSB questa portante non c'è.

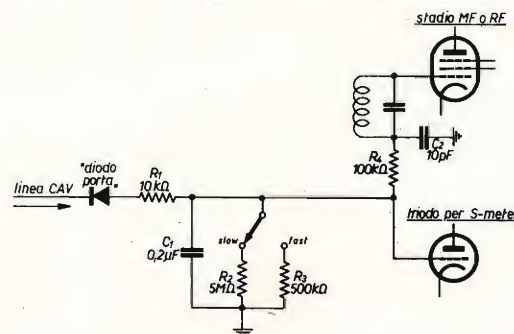
Essendo il segnale SSB formato da impulsi, è necessario che il segnale CAV abbia un attacco rapido, cioè entri immediatamente in funzione quando arriva la prima sillaba, per evitare di sovraccaricare il ricevitore e per non sfondare i timpani dell'ascoltatore!

La seconda caratteristica del CAV per SSB è che la tensione del CAV non sparisca tra una sillaba e l'altra, altrimenti si sentirebbe il rumore di fondo, rendendo difficile la comprensibilità. In altre parole, la tensione CAV deve avere una scarica lenta. Per concludere, un buon CAV per SSB deve essere a « fast attack and slow discharge ».

Non è molto difficile costruire un CAV con tali caratteristiche, basta infatti rendere indipendente la fase di attacco dalla fase di scarica. All'uopo è sufficiente inserire un diodo « porta » (il cosiddetto « gate diode ») nella linea del CAV, in modo che la corrente possa fluire solo in un senso.

figura 1

Schema di principio di CAV per SSB ad attacco rapido e scarica lenta.  $R_1$  e  $C_1$  determinano l'attacco rapido e  $C_1$  e  $R_2$  consentono una scarica lenta.



La figura 1 rappresenta lo schema di principio di un CAV con le summenzionate caratteristiche: attacco rapido e due tempi di scarica. Si vede che il diodo è stato collegato in maniera che la tensione negativa del CAV può fluire solo nel senso indicato dalla freccia e non viceversa.

Il tempo di carica è determinato dal resistore in serie  $R_1$  e dal capacitore  $C_1$ . Basta moltiplicare  $R_1$  per  $C_1$ , e si vede che il condensatore si carica in pochissimi millisecondi.

La tensione negativa così formatasi ai capi di  $C_1$  può ora scaricarsi solo attraverso  $R_2$ , dato che il diodo non può condurre da destra a sinistra. Essendo  $R_2$  molto grosso (5 MΩ), la tensione negativa del CAV diminuisce molto lentamente, mantenendo così praticamente costante il guadagno del ricevitore tra una sillaba e l'altra. Generalmente una costante di tempo di un secondo è adatta per la SSB (moltiplicando  $C_1$  per  $R_2$  si ha appunto una costante di tempo di 1 sec).

Se si vuole una scarica più rapida, si sposta il commutatore sulla resistenza  $R_3$  da mezzo megaohm e il condensatore  $C_1$  si scarica più rapidamente.

Tutto il ragionamento fatto fin qui vale se sono soddisfatte alcune condizioni.

La prima condizione è che il diodo abbia una resistenza inversa molto alta, affinché la tensione negativa su  $C_1$  possa scaricarsi solamente attraverso la grossa resistenza  $R_2$  e non attraverso il diodo. Va perciò usato un diodo al silicio con alta resistenza inversa.

La seconda condizione è che nella linea CAV non ci siano condensatori e resistori di valori tali da alterare i tempi di carica e scarica. Mi riferisco ai condensatori e resistori di disaccoppiamento che si trovano sul circuito di griglia dei vari stadi controllati dal CAV ( $R_4$  e  $C_2$  della figura 1). Non devono avere valori molto grandi o, in altre parole, la loro costante di tempo deve essere piccola, per non compromettere un attacco rapido.

Un altro elemento che può alterare i tempi del CAV è il circuito dello S-meter. Se per lo S-meter si usa un triodo (il classico circuito a ponte), la linea CAV va collegata direttamente alla griglia del tubo, senza collegare resistori tra griglia e massa (vedi figura 1).

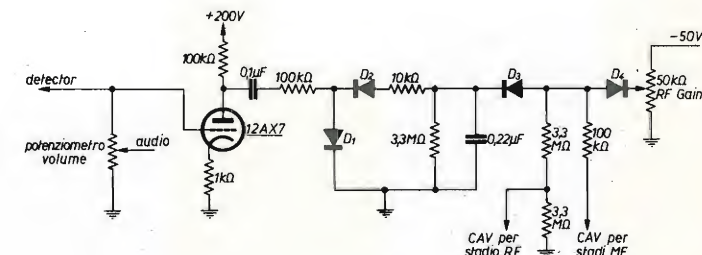
Dopo questa breve chiacchierata teorica, ecco in dettaglio i due circuiti CAV per SSB, derivati dall'audio, cioè il segnale viene prelevato dal potenziometro di volume. Non essendoci radiofrequenza, la loro costruzione non è critica, basta usare cavetto schermato per bassa frequenza, per non introdurre ronzio.

## Primo circuito CAV

Dal potenziometro del volume si preleva il segnale che viene amplificato da un qualsiasi triodo (figura 2). Il resistore di catodo non è bypassato per limitare l'amplificazione della valvola, anzi potrebbe essere necessario interporre un partitore resistivo sulla griglia del triodo per evitare che il CAV entri in funzione con il semplice rumore di fondo del ricevitore.

figura 2

I quattro diodi sono al silicio con alta resistenza inversa.



Sulla placca del triodo il segnale audio amplificato viene rettificato da due diodi al silicio  $D_1$  e  $D_2$ , montati come duplicatori di tensione. Le due resistenze da 10 kΩ e da 3,3 MΩ e il capacitore da 0,22 μF forniscono un attacco rapido e una scarica lenta.



Gli altri due diodi ( $D_3$  e  $D_4$ ) permettono di immettere nella linea CAV la tensione negativa del comando manuale RF.

Dallo schema si nota che ci sono due linee CAV: una per gli stadi MF e una per lo stadio RF. Questa tensione CAV per lo stadio RF è prelevata da un partitore resistivo in modo che sia di intensità minore rispetto al CAV per gli stadi di MF. In questo modo l'amplificazione del primo stadio del ricevitore viene diminuita di meno allo scopo di non compromettere il rapporto segnale/rumore.

Se si desiderasse escludere il CAV (a volte conviene in caso di fading), basta scollegare da massa il resistore di catodo del tubo.

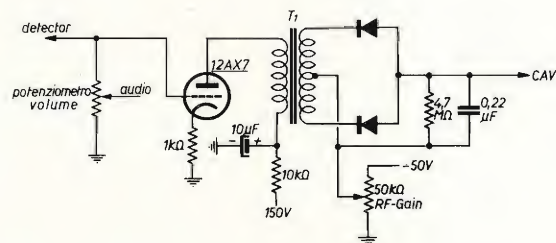
### Secondo circuito CAV

Questo circuito è stato «prelevato» da **QST**, maggio 1965. L'articolo riguardava un ricevitore per bande radiantistiche che l'autore aveva battezzato «The miser's dream» (il sogno dell'avaro)! Questo titolo un po' curioso era dovuto al fatto che l'autore dava il progetto di un buon ricevitore usando il minor numero di componenti con conseguente limitazione della spesa. Il progetto ebbe successo e infatti esso appare «ancora più semplificato» nel «The radio amateur's handbook» (anno 1967).

Il CAV derivato dall'audio è rappresentato in figura 3. Come nel precedente circuito il segnale audio viene prelevato dal potenziometro di volume e amplificato da una sezione della 12AX7 (l'altra sezione della 12AX7 serve come amplificatore audio).

figura 3

I due diodi sono al silicio con alta resistenza inversa.



Il carico del triodo è un trasformatore per transistor avente una impedenza primaria di 5000  $\Omega$  e un secondario con presa centrale con un'impedenza di 7500  $\Omega$ . Non avendo trovato sul mercato un tale trasformatore, ho usato un vecchio trasformatore interstadio, di quelli che si usavano, anni fa, nei modulatori a valvole per AM, per accoppiare lo stadio pilota agli stadi finali in push-pull. Non bisogna preoccuparsi troppo se le impedenze del primario e del secondario non sono quelle richieste dall'autore, in quanto il guadagno dello stadio è molto alto e non si tratta di un amplificatore di alta fedeltà.

Il segnale audio presente sul secondario del trasformatore viene rettificato dai due diodi al silicio ad alta resistenza inversa. Il resistore da 4,7 M $\Omega$  e il condensatore da 0,22  $\mu$ F forniscono l'attacco rapido e una scarica lenta. Se si desiderano due tempi di scarica, basta inserire un commutatore come in figura 1.

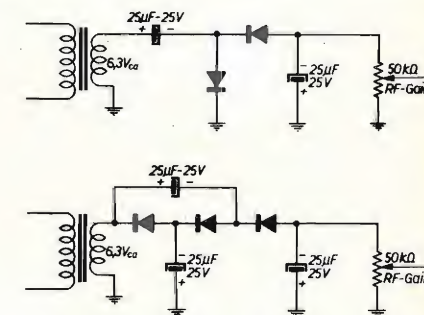
Attraverso la presa centrale del secondario del trasformatore viene inserita una tensione negativa per il comando manuale degli stadi a RF e MF. Nel caso che questo comando manuale non interessasse, la presa centrale del secondario va collegata a massa.

### Tensione negativa per il RF-Gain

Se il trasformatore di alimentazione non avesse un avvolgimento per la tensione negativa per il comando manuale RF, essa si può ottenere con due diodi, montati come duplicatore di tensione, dall'avvolgimento a 6,3 V dei filamenti (figura 4).

figura 4

Duplicatore e triplicatore di tensione per ottenere una tensione negativa dall'avvolgimento a 6,3 V<sub>ca</sub> per filamenti. I diodi sono comuni diodi al silicio con 200 PIV.



Dato che il circuito consuma pochissima corrente, i condensatori elettrolitici si caricano quasi al valore di picco della tensione alternata, cioè si ottengono circa 17 V negativi.

In genere con 17 V negativi non si riesce a mandare proprio all'interdizione gli stadi MF e RF, e allora si può ricorrere a un triplicatore di tensione (figura 4) con il quale si possono ottenere circa 24 V negativi. Il montaggio di un triplicatore non è affatto critico, fare solo attenzione alla polarità degli elettrolitici.

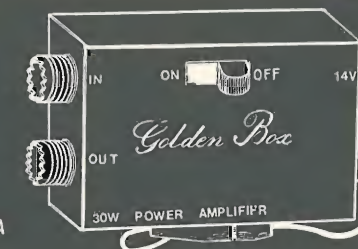
### AMPLIFICATORE LINEARE \*\*\* GOLDEN BOX \*\*\* AMPLIFICATORE LINEARE BY ELECTROMECH ITALY

- ☆ Guadagno 6 dB
- ☆ Gamma di frequenza 27 Mhz
- ☆ Relé di commutazione a radio frequenza
- ☆ Bocchettoni di ingresso e uscita tipo SO 239 imped. 50 Ohm
- ☆ Tens. di aliment. 12÷14 V. c.c.

- ☆ Max. potenza di ingresso nominale 5 W
- ☆ Completo di interruttore e cavo di aliment. con fus.
- ☆ Collegamento al trasmett. a mezzo cavi bipolari
- ☆ Dimensioni 125x80x30 mm.

L 18'000 Spedizione contro assegno

Indirizzando a ELECTROMECH Via E. DE MARCHI 26 c.a.p. 00137 ROMA





interessa los CBeros

## Baluba quarto

ing. Marcello Arias

Storicamente non è provato che i Baluba siano baluba. Ma ormai un balordo è baluba.

Ricevitori balordi ce n'è a sfare, e io li ho classificati nell'area « baluba ».

Balubalemme, per esempio, è il vecchio balordo ricevitore « a galena », vecchio come il cucco, von Balubowitz è un ricevitore balordo visto su di una rivista crucca (').

Balubante primeiro fu visto anni orsono su una rivista española di elettronica, Balobidou compare a volte su qualche revue française, Al Baloub è un petroliero arabo (in linea con la crisi del greggio), e così via.

Baluba quarto è il ricevitore baluba pre-integrazione, quello che tra qualche anno sarà visto con disgusto dagli sperimentatori 1978, ma che oggi ha ancora la sua brava validità e un interesse attuale.

Baluba quarto viaggia sui 27.

Dice: ma perché Baluba IV e non duodecimo? Ma che ve ne frega? Baluba quarto e tanto basti.

Il detto è equipaggiato con un FET (vacca boia!), si alimenta a 9 V ed esce su una BF commerciale o autocostruibile (ah baluba, siete capaci di farvela?).

Baluba IV è facilissimo e il primo che dice che non gli è riuscito lo attacco alla Ground Plane. Faccia in giù (Face down, per i Balubankees). Allora si ipotizza di voler sentire i 27 senza avere il baraccotto o senza volerlo comperare.

Hai presente un saldatore? E' una roba tipo saldatore, che se lo attacchi alla luce si scalda.

Occhio a saldare il FET che non me lo brutalizzi: può essere perma-  
loso e ti gela sotto il ferro.

In tale funesta eventualità pedonatevela alla quattarella senza farvi sgallinare e ditela limpida al rivendugliolo che vi scippa il dindero.

Col nuovo FET in saccoccia aricciate il tutto, ma occhio al pissi-pissi-bau-bau che v'ho dato.

Ora che avete sniffato l'inghippo possiamo andare in gattona.

Il reazionario riceve il segnale e lo sintonizza presentandolo in Gate al FET.

Parte del segnale, prelevato dal Drain, ricicla col condensatore da 270 pF, mentre il bassafrequenzico tela il canapo via  $J_{AF}$  e si capofitta nell'amplificatore di bassa.

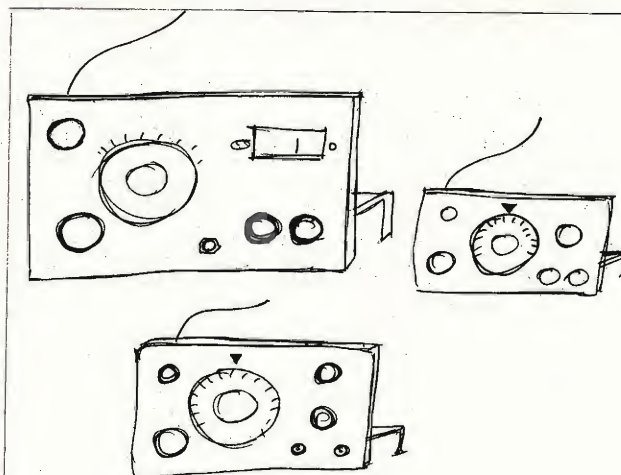
Il girabacchino non è pecunioso e se avete sniffato il business con poche lironze ve lo accrocchiate.

Se non vi arriccias l'olfatto vi verso nell'audio un pissi-pissi per l'appapocchio.

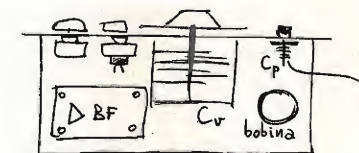
(') crucco = togno, sta per todesco.

Baluba quarto

lo farei un pannellino con telaio (vedere schizzi); sul telaio si fissano il variabile, la bobina, il modulo BF, e la pila (sotto). Sul pannello si fissa l'aggiustatore di antenna e il verniero, oltre ai controlli di volume/interruttore e (se c'è) di tono; se vi azzecca, schiaffateci pure R\*; infine troverà posto il jack (o le boccole) per la cuffia.

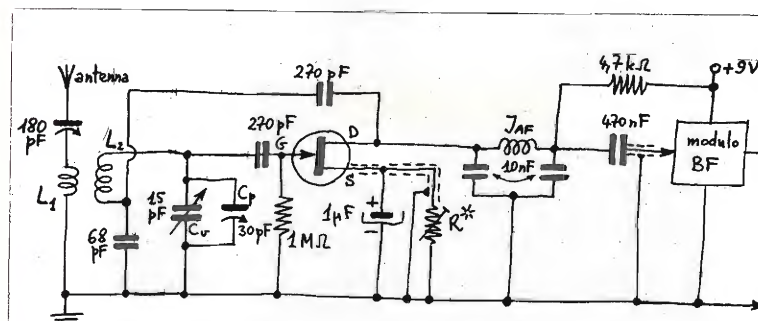


Varie possibili disposizioni dei comandi. In una delle ipotesi è visibile anche uno strumentino per la verifica dello stato di carica della batteria.



Una possibile disposizione dei componenti più significativi.

Chi vuole ci sgnaffa un altoparlante e così sia. Se vi svaga il punto di domanda sullo schema, eccovi accontentati, babalicchì:



Il FET è un 2N3819  
 $C_D$  centra la gamma  
 $C_V$  è il variabile  
 $R^*$  è un potenziometro da 100 kΩ, lineare, per la regolazione del punto di reazione; se necessario mettergli in parallelo un by-pass per la RF di 1000 pF  
 $J_{AF}$  è una impedenza RF da 25 mH, reperibile ad esempio alla GBC  
 $L_1$  2 spire e  $\frac{1}{2}$  avvolgimenti distanziati 6 mm; filo rame smaltato da 0,8  
 $L_2$  4 spire serrate, su  $\varnothing$  25 mm (vedere schizzo).  
Meglio usare una antenna esterna, o almeno abbastanza lunga; una « frusta » non è adatta.

Slumato il chiariloquio?  
Pace e bene.



# GOLD LINE

Connector, Inc.

ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »  
CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA



New GLC 1071  
Radio/Direction  
Finder



New GLC 1073  
Amplifier Mike



New GLC 1042A  
Coaxial Switch



New GLC 1052A  
3-Scale  
Inline Watt Meter

**LIGHTNING ARRESTOR**  
**INTERFERENCE FILTER**  
**CONNECTORS AND**  
**ADAPTERS**  
**COAXIAL SWITCHES**  
**DUMMY LOAD**  
**WATT METER**  
**CB MATCHER**  
**MICROPHONES**  
**ANTENNA**  
**SWR BRIDGE**  
**CB TV**  
**FILTERS**

Pregasi inviare per ogni  
richiesta di catalogo  
L. 100 in francobolli



Rivenditori autorizzati:  
a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A  
a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248  
a Treviso: Radiomenegehi - via IV Novembre 12  
a Firenze: F. Paoletti - via il Prato 40 R  
a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10  
a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3  
a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91  
a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12  
a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 176

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

**DOLEATTO**

TORINO - via S. Quintino 40  
MILANO - via M. Macchi 70



componenti

panoramica bimestrale  
sulle possibilità di impiego  
di componenti e parti di recupero

“SENIGALLIA SHOW”

a cura di **Sergio Cattò**  
via XX settembre, 16  
21013 GALLARATE

© copyright cq elettronica 1974



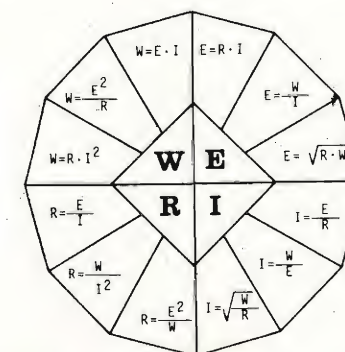
## ultima puntata

Per adeguarsi al continuo rinnovamento della rivista si è deciso di chiudere i battenti del vecchio *SENIGALLIA SHOW*. Dopo cinque anni esatti, dal febbraio 1969, il *SENIGALLIA SHOW* si congeda dunque da voi. Il suo posto viene preso da due rubriche bimensili che si alterneranno:

- la prima, **spazio libero**, iniziata nel numero di dicembre, sarà dedicata ai meno principianti, e ha una formula che spero riscontri il favore dei lettori;
- la seconda, **junior show**, che inizia nel presente numero, è dedicata a coloro che muovono i primi passi nel mondo dell'elettronica. Il QUIZ non cessa ma va in coda a **junior show** mantenendo invariata la formula per assegnazione premi e scelta di vincitori.

Finito il discorsetto programmatico, vediamo di dare uno spazio sufficientemente ampio alle vostre lettere e ai progetti. Il *SENIGALLIA SHOW* cessa la sua esistenza sotto questa testata, ma scrivete mi lo stesso, vedrete che soluzioni « bomba » ho escogitato per i vostri progetti: Match tra Me e Voi sul medesimo problema, ripresa ed elaborazione di vostre idee...

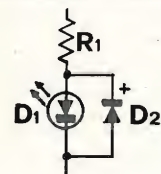
Sfogliando una rivista danese ho trovato una rappresentazione della legge di Ohm veramente nuova. Ho pensato di farvene un omaggio. La lettera in grande al centro rappresenta la grandezza che si vuol ottenere, i tre « spicchi » corrispondenti sono tutte le possibili combinazioni delle altre tre grandezze.



Da un po' sono comparsi sul mercato delle bancarelle dei diodi elettroluminescenti, come quelli della foto a pagina seguente. Di cosa si tratti se ne è parlato in un QUIZ, comunque sono diodi semiconduttori che percorsi da corrente emettono una luce piuttosto intensa, diffusa o concentrata, rossa o azzurro chiaro, e si prestano a numerose applicazioni la prima quali microspie luminose. Questi LED sono però delicati, come qualche lettore avrà certamente potuto notare, ed è facile danneggiarli completamente. Allo scopo si deve usare il piccolo circuitino riportato a pagina seguente e non superare i valori consigliati.



LED e integrato  $\mu A723$ .



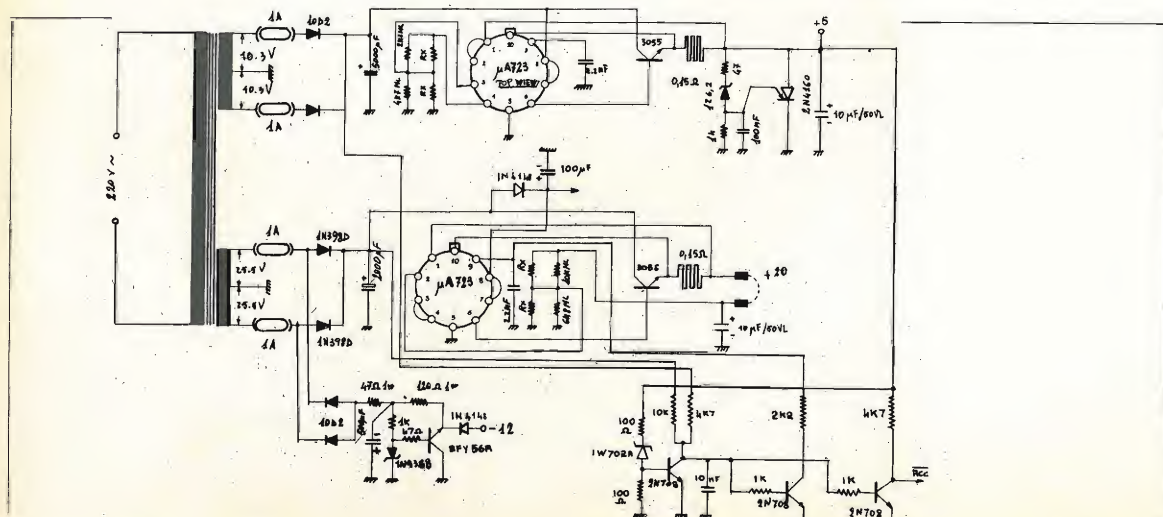
- massima tensione inversa 3 V
- tensione massima diretta 1,5÷2 V
- corrente 20÷70 mA
- $R_1$  calcolare in funzione della tensione disponibile
- $D_1$  LED
- $D_2$  diodo di protezione (qualsiasi tipo)

Circuitino di protezione per i LED e valori massimi.

Oltre ai LED ho potuto trovare anche un numero assai consistente di integrati tipo  $\mu A723$ . Si tratta di un esemplare usato negli alimentatori stabilizzati professionali. Anche per questo allego uno schema di utilizzazione.

#### Alimentatore stabilizzato per usi professionali

Le  $R_x$  determinano la tensione di uscita. Il circuito è autoprotetto.



Molti farebbero « carte false » per veder pubblicato il loro nome, per altri invece accade il contrario. E' questo il caso dell'amico **Mario di Legnano** che durante una visita « verticale » presso la mia abitazione mi ha mostrato un nuovo tipo di antenna. Più che nuovo direi particolare.

Se qualcuno volesse costruirla ecco come fare. In primo luogo vi prego di seguire le mie spiegazioni osservando la fotografia, mi capirete meglio. L'antenna è stata costruita per i 27 MHz cioè per la Banda Cittadina. Il palo di sostegno è quello normalissimo per TV. Alla sommità e alla distanza l'uno dall'altro di 70 cm sono fissati due isolatori in ceramica che hanno il compito di mantenere lo stilo a una distanza di circa 6÷7 cm dal palo di sostegno. Questa distanza è importante poiché sarà quella che permetterà l'accordo dell'antenna. Lo stilo è realizzato con del tubetto di alluminio da 10 mm di sezione e lungo metri 2,65. Il tubetto d'alluminio è forzato (per una lunghezza di circa 80 cm) in un foro presente in ciascuno dei due isolatori ceramici, in modo da avere un solido fissaggio meccanico.

Il cavo coassiale va collegato come segue: il centrale all'estremità del tubetto d'alluminio (dello stilo, per intenderci meglio). La calza va fissata al palo di sostegno con una vite autofilettante o con qualsiasi mezzo riterrete più opportuno per un buon contatto meccanico a una distanza di circa 80 cm dalla sommità.

L'accordo dell'antenna si realizza aumentando o diminuendo la parte di stilo che è affacciata al palo di sostegno.

Su che principio si basi questo accordo non so dirlo, comunque Mario mi ha garantito buoni risultati. Del resto il materiale è tanto poco che varrebbe la pena di provare.

✱

Il primo della lunga serie di lettori che compariranno in questo numero è **Elio Tondi**, via T. Scali 35, Livorno che mi ha inviato un progetto abbastanza complesso: si tratta di un **ROTATORE D'ANTENNA**.

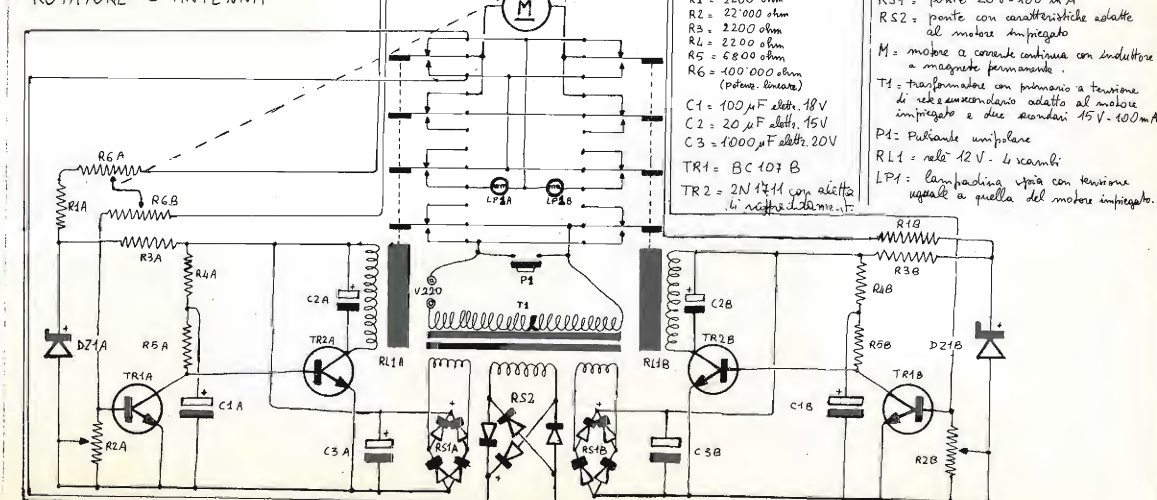
« ... che è praticamente indispensabile per chi usi antenne direttive in trasmissione. Appena mi è venuta l'idea mi sono accorto che nessuna delle riviste in mio possesso trattava l'argomento, tranne un numero di **cq**, dove era pubblicato il progetto di un lettore.

L'ho realizzato ma non so per quale motivo si rifiutava di funzionare, del resto ormai avevo motore e relè e quindi mi sono arrangiato da solo.

Dopo molte prove sono arrivato a questo progetto funzionante benissimo che ha poco o nulla da invidiare agli apparecchi commerciali. Il funzionamento si basa sul confronto di due resistenze e quindi su un principio assai diverso da quello del rotore che non sono riuscito a far funzionare (avrebbe dovuto essere sensibile alla presenza di tensioni positive o negative verso massa). Si compone di due parti simmetriche che comandano i due relè che fanno muovere il motore.

Antenna con accordo « a palo ».

#### ROTATORE D'ANTENNA





Il funzionamento è automatico: si gira la manopola di un potenziometro con l'indicazione dei punti cardinali nella direzione voluta e si preme un pulsante. Si accende allora una lampadina spia che indica in quale direzione ruota l'antenna e si spegnerà quando la posizione voluta sarà raggiunta: a operazione ultimata l'alimentazione si stacca automaticamente. Il circuito è in equilibrio quando i due potenziometri  $R_{6A}$  e  $R_{6B}$  sono in eguale posizione. Se  $R_{6B}$  viene ruotato, uno dei relè si eccita facendo ruotare il motore che tramite un opportuno riduttore fa ruotare anche il potenziometro  $R_{6A}$  fino a ripristinare le condizioni di equilibrio e la conseguente diseccitazione del relè. I trimmer  $R_{2A}$  e  $R_{2B}$  servono per la taratura: si posizionano i potenziometri a metà corsa e si girano i trimmer, pigiando sempre  $P_1$ , finché i relè non si eccitano; si torna indietro fino a farli diseccitare e si va di nuovo un poco avanti fino ad arrivare alla soglia di innesco. Il tutto è ben regolato quando, girando  $R_{6B}$ , prima si eccita un relè e, tornando indietro, il relè eccitato si diseccita e subito dopo si eccita l'altro. Si può impiegare qualsiasi motore a corrente continua a induttore a magnete permanente, calcolando conseguentemente l'avvolgimento su  $T_1$  e il ponte  $RS_2$  per la tensione e la corrente necessaria. Il secondo scambio dei relè mettendo in corto circuito il rotore del motore, lo ferma istantaneamente aumentando la precisione del complesso. Le lampadine sono utili soprattutto in fase di taratura. La coppia riduttrice tra  $M$  e  $R_{6A}$  deve fare in modo che a una intera rotazione di  $M$ ,  $R_{6A}$  rimanga nella sua corsa attiva, quella in cui varia la resistenza... ».

\*

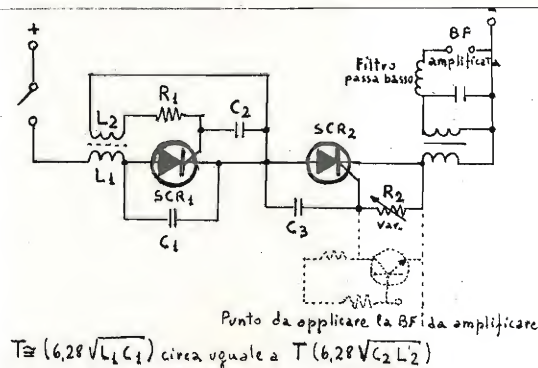
Arriva ora una cosa « strana » e ce la propone **Enrico Bonaldo**, via Gramsci 106, 45100 Rovigo.

« ...Le descrivo una mia idea circa un aggeggio che può fungere da amplificatore di BF ma anche come generatore di radiodisturbi, ecc. ».

Premetto comunque che è solo un'idea puramente teorica in quanto non avendo a disposizione né oscilloscopio, né frequenzimetro e altri strumenti adatti (in verità sono pure sprovvisto di SCR, capita no?) non ho potuto verificare se il circuito suddetto funzionasse.

Or dunque, il circuito consta essenzialmente di due parti; un oscillatore a frequenza ultrasonica e una specie di modulatore, se così si può definire. Il bello è che invece di usare dei normali transistor ho voluto usare, come elementi attivi degli SCR.

« ...non ho messo i dati perché è uno schema tutto da provare e quindi ognuno può sperimentarlo come vuole... ».



Secondo le mie ipotesi il circuito dovrebbe funzionare nel modo seguente: dando tensione all'apparato,  $C_1$  si carica attraverso  $L_1$  che a sua volta induce in  $L_2$  una f.e.m. di valore poco superiore alla tensione di innesco del diodo, questa produce una corrente che attraverso  $R_1$  carica  $C_2$ , quando la tensione presente ai suoi capi raggiunge il suo valore massimo il diodo dovrà innescarsi cortocircuitando  $C_1$ , il quale si scaricherà attraverso il diodo stesso. La scarica del condensatore si comporterà a sua volta come un cortocircuito per il diodo controllato, sicché in tal modo si disinnescerà. In questo momento  $C_1$  si caricherà, mentre attraverso  $L_1$  e  $L_2$  per mutua induzione arriverà l'impulso al gate... e il ciclo si ripeterà.

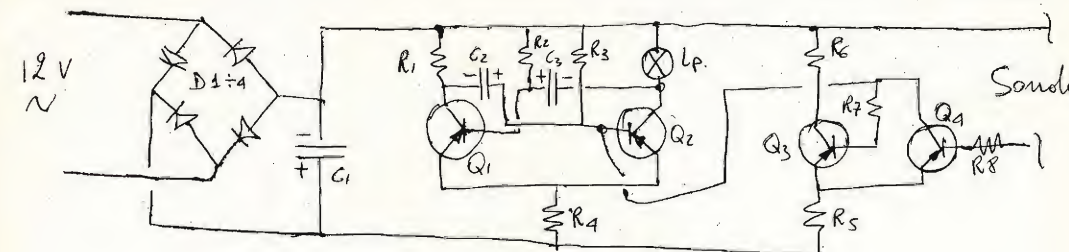
Il modulatore consiste essenzialmente in un SCR i cui impulsi di comando sono sincronizzati con la tensione presente ai capi del diodo tra anodo e catodo, variando rispetto a questa la fase con cui giungono al gate. Io per semplicità per variare la fase ho messo un resistore variabile, ma si possono scegliere molti altri modi meno empirici, mettendo al posto della resistenza variabile una fotoresistenza o un transistor ecc....

Riassumendo: variando la resistenza  $R_2$  con la stessa frequenza di un segnale pilota di BF si può ottenere ai capi di un elemento di carico come un trasformatore una potenza variabile di frequenza ultrasonica con lo stesso andamento del segnale modulante di BF. Con questo sistema si potrebbero ottenere potenze discrete con minima spesa, ovvio però che la riproduzione non sarà tra le più HI-FI.

\*

Tocca ora a **Claudio Boarino**, via Liberazione 9, 50020 Romola:

« ...si tratta di una volgare sonda che rivela la mancanza di acqua nei cassoni di alimentazione PRIMA che sia il rubinetto di casa a indicarlo. L'utilità, specie a casa mia, è indubbia in quanto, non appena la riserva di acqua cala al di sotto dei 10.000 litri la lampadina intermittente inizia a lampeggiare e possiamo così limitare il consumo idrico in attesa di rifornimenti.



$R_1$  390Ω 1/2W

$R_2$  2kΩ 1/2W

$R_3$  2kΩ 1/2W

$R_4$  20Ω 1W

$R_5$  68Ω 1W

$R_6$  1500Ω 1/2W

$R_7$  10kΩ 1/2W

$R_8$  10kΩ 1/2W

$C_1$  220μF 25V

$C_2$  100μF 25V

$C_3$  100μF 25V

$L_p$  12V mugugno

$D_1:4$  50V, 0,5A

$Q_1-2-4$  2N396

$Q_3$  ASZ 11

Indicatore di livello (Boarino).

Per avere la massima affidabilità del complesso ho abbinato un trigger al multivibratore che fa lampeggiare la lampadina. La sonda è costituita da due fili che raggiungono la vasca-serbatoio: uno di questi è collegato al galleggiante, l'altro a una piccola piastra di alluminio immersa nell'acqua. Il funzionamento del complesso è ovvio e deciso: quando il galleggiante tocca il pelo dell'acqua  $Q_1$  è saturato e  $Q_2$  viene interdetto. Appena il livello si abbassa  $Q_1$  passa in interdizione e il multivibratore entra in funzione: la luce lampeggiante (molto ben visibile) avverte che il rifornimento dell'acquedotto è stato interrotto, semplice vero?... ».

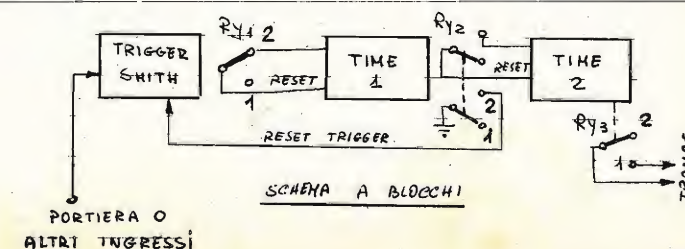
\*

La sarabanda di lettere prosegue con quella di **Luciano Arciuolo**, via Campo Sportivo 2, 81024 Maddaloni che ci propone un interessante antifurto elettronico.

« ...che ha la particolarità di non avere interruttori esterni, facilmente manomissibili, pertanto abbastanza sicuro e stabilissimo dal punto di vista elettronico, qui di seguito presento lo schema a blocchi di tutto l'apparato. E' composto essenzialmente da tre parti: un trigger di Schmitt e due timers.

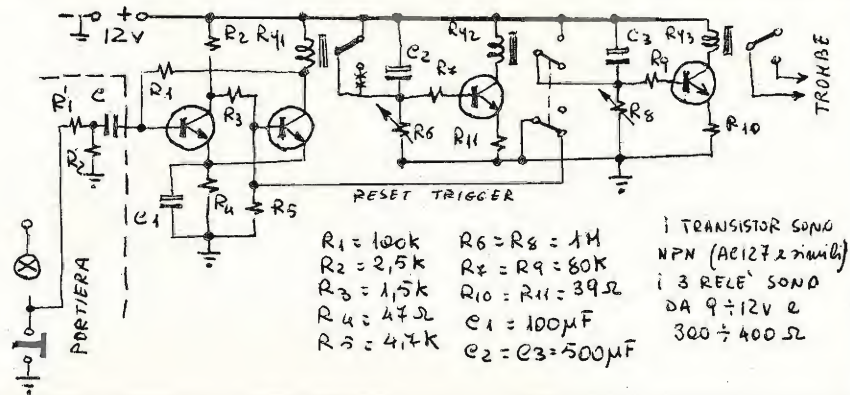
Antifurto (Arciuolo).

(Nella fretta di «buttare giù» lo schizzo, Arciuolo ha erroneamente indicato con «TIME» il timer e con Smith il cognome di Schmitt).





Dallo schema elettrico si può chiaramente capire il funzionamento del circuito peraltro molto semplice: quando all'ingresso del trigger giunge un impulso esso si commuta e porta  $R_1$  dalla posizione 2 a 1. Il primo timer, in posizione di riposo in quanto il condensatore  $C_2$  è in corto circuito, da questo momento funzionerà per il tempo da noi prefissato (agendo su  $R_6$ ). Dopo questo tempo  $R_2$  dalla posizione 1 passa alla 2 ma così facendo « resetta » il trigger che in questo modo cortocircuita di nuovo  $C_2$  e quindi il primo timer riattacca di nuovo il relè.



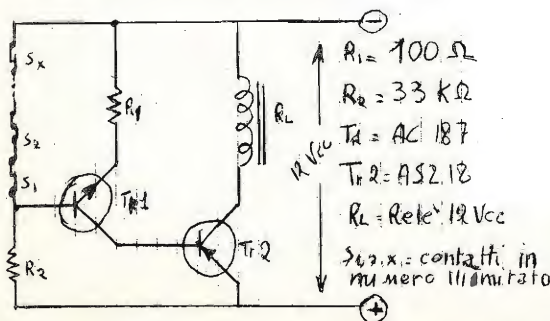
Antifurto (Arciuolo).

A questo punto qualcuno potrebbe pensare che il gioco vada avanti all'infinito, ma non è vero in quanto il trigger fa sì che dopo un certo tempo  $R_2$  fa uno scatto dalla posizione 1 alla posizione 2 e di nuovo alla 1 e poi si blocca. Così facendo mette in funzione il secondo timer che a sua volta attacherà il relè delle trombe (sempre per un tempo da noi prefissato). La convenienza di questo progetto è questa: una volta che si è aperta la portiera dell'auto (della casa, dell'ufficio) si ha a disposizione un certo tempo (primo timer) per staccare l'alimentazione al circuito e l'interruttore va posto all'interno in un punto ben nascosto. Nei miei prototipi, e ne ho costruiti parecchi per amici e parenti, ho fissato 15 secondi per il primo timer e 30 secondi per il secondo timer: lo schema della portiera è suscettibile di variazioni secondo le necessità. Per i miei usi ho fissato  $R_1=20.000\Omega$ ,  $R_2=100.000\Omega$  e  $C=50.000\text{ pF}$ . I componenti sono reperibilissimi e molto elastici nella scelta. La costruzione è semplicissima sia realizzata su circuito stampato che su basetta forata... ».

\*

Pure **Angelo Stella**, via Dacco 3, 20088 Rosate ci presenta un antifurto.

« ...quando uno dei contatti applicati alle finestre o alle porte si apre,  $Tr_1$  va in conduzione polarizzando la base di  $Tr_2$  il quale conduce a sua volta facendo scattare il relè e tutte le diavolerie sonore relative... ».



Antifurto per abitazione (Stella).

E, per concludere eccovi il SENIGALLIA QUIZ.

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

I solutori del quiz sono veramente pochi: finalmente una cosa difficile. Come al solito pubblico quanto mi ha scritto un lettore particolarmente ferrato su questo argomento.

Pont Canavese 6/11/73

Eccellentissimo Cattò

per la prima volta mi accingo a partecipare al SENIGALLIA QUIZ, dopo molti dubbi e perplessità, devi infatti sapere che sono molto timido, o almeno credo. Spero proprio che la lettera ti arrivi in tempo (nota il TI) in quanto solo oggi sono riuscito a trovare una copia di OQ.

Ma bando alle ciance, la fotografia non è altro che un notevole ingrandimento del videodisco TED (TElevision Disc) presentato nel '71 dalla DECCA-TELEFUNKEN si tratta di un disco eccezionale realizzato grazie a nuovi metodi di incisione delle matrici; infatti ognuna di quelle "montagnole" che appaiono in fotografia misurano dai 5 ai 10 micron<sup>2</sup> di superficie, tanto che ci stanno circa dai 140 ai 280 solchi per millimetro. Ognuna di quelle protuberanze è una unità di informazione o bit, e vengono "lette" o rivelate da una testina piezoelettrica simile ad una elitta, mentre il disco gira su di un cuscinetto d'aria, che lo spinge contro la testina, ad una velocità di circa 1500 giri al minuto. Il susseguirsi di questi impulsi conteggiati dà la risposta in frequenza del sistema di rivelazione a "pressione" che è di circa da 100 KHz a 7MHz (una bella banda di frequenza). Ed è proprio qui, nel sistema di lettura che c'è la più grande novità: la testina invece di scorrere "dentro" al solco scorre "sopra" alle protuberanze, guidata da un sistema meccanico. Per ora il suo maggior limite è dato dalla brevità dei programmi da 5 ai 10 minuti; questo disco inoltre è diverso dagli altri dischi in quanto viene fabbricato in PVC e misura solo 1/10 di mm di spessore; per questo motivo viene incapsulato dentro uno speciale contenitore di plastica che gli garantisce la necessaria rigidità ed immunità dalla polvere. Il suono stereofonico viene normalmente registrato in modulazione di frequenza sulle portanti di 1MHz e di 800 KHz, con una sufficiente separazione atta a registrare due programmi completamente diversi. I suoi inventori sono: Gerhard Dickopp, Horst Redlich, Hans-Joachim Klempa ed Eduard Schuller.

Sperando di essere stato abbastanza chiaro, rimango in fiduciosa attesa, certo che se non mi premierai per la risposta, lo farai almeno per il fatto che mi sono consumato gli indici a forza di scrivere, (infatti ci ho messo circa un'ora solo a scrivere); il mio indirizzo è AIMONE LUCIANO via Valacchia 5 Pont CANAVESE 10085 (TORINO) en con questo la saluto,

Osequi eccellenza

Luciano Aimone

PS (non tanto per il re, non per vedere un'immagine, solo per un po' di divertimento)

I vincitori sono solamente quattro e cioè:

Luciano Aimone, via Valacchia 5, 10085 Pont Canavese  
Carlo Romani, via Capovilla 6, 45027 Trecenta  
Marco Paoluzzi, via Vico 5, 30026 Portogruaro  
Graziano Salmistraro, via Polonio 10, 35100 Padova

Non ho ancora deciso sui premi ma spero che non si lamenterà nessuno.

La fotografia del quiz di questo numero mi è stata inviata da **Sebastiano Bozzon**, corso Bruno Buozzi 37, 80147 Napoli.

In verità non si tratta di nulla particolarmente sofisticato comunque... lascio a voi la parola, meglio la lettera.

\*

Col prossimo numero il QUIZ cambia « testata » e diventa JUNIOR QUIZ. Regole, modalità, premi: tutto come prima.

Fra due mesi ci risentiremo, e scrivetemi, ditemi che cosa ne pensate della nuova impostazione **spazio libero - junior show**.

Salutoni.

\*

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE AL SENIGALLIA QUIZ ora JUNIOR QUIZ

- Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia. Le risposte di tipo telegrafico o non sufficientemente chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
- La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a mio insindacabile giudizio: non si tratta di un sorteggio.
- Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al seguente indirizzo:  
**JUNIOR QUIZ - Sergio Cattò, via XX Settembre, 16, 21013 Gallarate**  
entro il 15° giorno dalla data di copertina della rivista.

□



Come promesso, inizio una rubricetta dedicata esclusivamente ai « più principianti ». Fin quando mi sarà possibile, ad ogni **semplice** schema presentato allegherò quello del **circuito stampato**, uno **schizzo** a mano libera esemplificativo sul come realizzare l'assemblaggio (un modo più corretto è italiano di esprimere il concetto di « montaggio »), uno **schema a blocchi di collegamento**, niente formule o per lo meno il più ridotte possibili.

Tutto questo è **sufficiente** per realizzare il progetto descritto, basta solo aggiungere buona volontà e saper fare saldature che si chiamino tali.

Saldare è facile, saldare bene lo è meno.

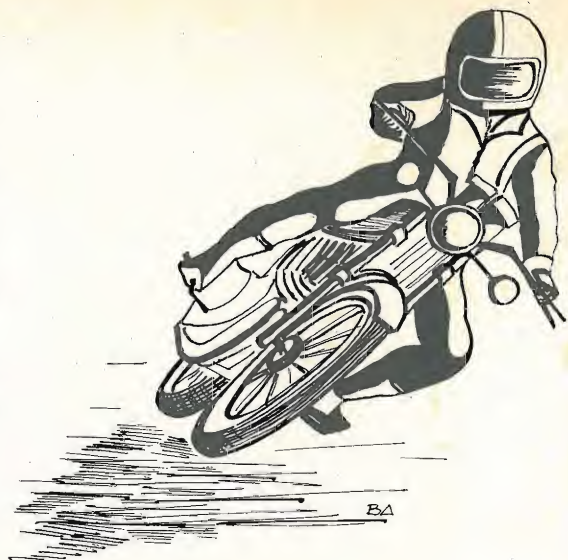
Comunque prima di continuare a leggere, collegate il saldatore alla rete di alimentazione, in modo da scaldarlo ben bene.

Se siete principianti, mettete da una parte i saldatori rapidi, certamente belli e comodi ma che se non usati correttamente, facilmente fanno realizzare saldature fredde.

**La saldatura è un punto di contatto elettrico e non un supporto meccanico per i componenti.** In una saldatura fredda il contatto elettrico è precario e in molti casi non si realizza per nulla, pur presentandosi all'esterno come una saldatura « quasi » perfetta.

Dopo queste mie parole spero ne saprete un po' di più sulla saldatura che deve **sempre** essere fatta col saldatore caldissimo.

Molti pierini in visita presso la mia abitazione spesso si meravigliano delle saldature belle lucide e rotonde che notano nei miei montaggi: l'unico segreto è il saldatore caldissimo e lo stagno di buona qualità (non lesinate su questo componente).

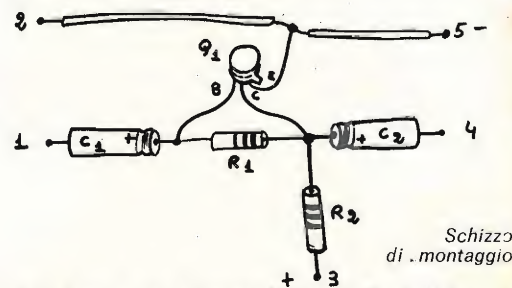


Chiusa questa semplice ma importantissima parentesi, partiamo con la presentazione dei « dati di targa » di un

### PREAMPLIFICATORE MICROFONICO MONOTRANSISTORE

— risposta in frequenza	200 ÷ 3.500 Hz (±2 dB)
— tensione di alimentazione	1,5 V
— consumo	2 mA
— fattore di amplificazione	circa 10
— rapporto segnale/disturbo	40 dB
— impedenza di ingresso	tra 200 e 100.000 Ω

Questi dati forse saranno un poco oscuri ad alcuni di voi ma servono ai meno principianti per apprezzare le qualità che il preamplificatore ha, pur nella sua estrema semplicità.



A cosa serve un preamplificatore? Certo non dovrei essere io a suggerirlo. Un baracchino » con una modulazione scarsina, la fonovaligia con una presa per fare il « dissiòchei » come dice l'amico Carlo, possono ricevere un valido aiuto dall'« aggeggio ».

Sergio Cattò

presenta

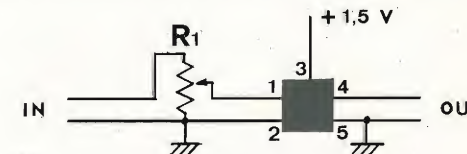
# junior show

Sergio Cattò

via XX settembre, 16  
21013 GALLARATE (VA)

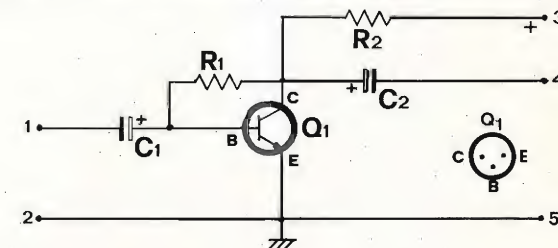
Lo schema si presenta con due condensatori (attenzione alla polarità), uno per l'accoppiamento di ingresso e uno di uscita, due resistori per la polarizzazione del transistor (polarizzazione = corretta alimentazione), di un semiconduttore al silicio tipo NPN, un BC107, BC108, 109 in contenitore metallico oppure un BC207, BC208, BC209, BC113, BC154 in contenitore plastico per uso di Bassa Frequenza, c'è l'imbarazzo della scelta, magari l'avete già in casa e se lo dovete acquistare, se vi va male costa come un'aranciata al bar della Stazione Centrale di Milano.

Schema di collegamento

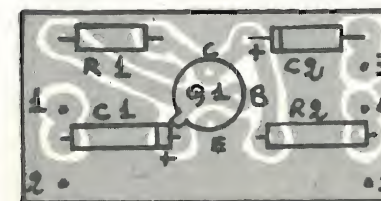


In più ci sarebbe un potenziometro, se volete anche regolatore di volume, e che potete sostituire con uno semifisso per risparmiare un tre o quattrocento lirette, poche ma sufficienti a comprarvi gli altri componenti. L'alimentazione potete ricavarla da una semplice pila a stilo e se credete potete elevare la tensione di alimentazione fino a 4,5 V: aumenterà l'amplificazione (conseguentemente anche il consumo).

R<sub>1</sub> resistore 1 MΩ, 1/4 W, marrone-nero-verde  
R<sub>2</sub> resistore 47 kΩ, 1/4 W, giallo-viola-arancio  
R<sub>3</sub> potenziometro 470 kΩ (0,5 MΩ)  
C<sub>1</sub> condensatore elettrolitico 6,4 μF, 25 V  
C<sub>2</sub> condensatore elettrolitico 6,4 μF, 25 V  
Q<sub>1</sub> transistor NPN tipo BC113



Per fare una cosa ben fatta dovrete realizzare il circuito stampato. Non siete capaci? chiedetelo all'amico, cercate i molti articoli su **cq elettronica** (per esempio sul n. 7/1973), comperate una scatola con tutto l'occorrente (istruzioni comprese, vedi i vari inserzionisti); siete pigri? esistono privati che li fanno su ordinazione (vedi inserzionisti di **cq**). Con il circuito stampato non potete sbagliare, **non potete**, il successo è garantito.



Circuito stampato  
scala 1 : 1.



Arrivederci! Comunque... il mio indirizzo dovrete conoscerlo.



# Tracciatore di caratteristiche

Marco Rigamonti

Vi propongo un tracciatore di caratteristiche che ho realizzato per la necessità che avevo di controllare un gran numero di transistori e diodi recuperati da schede surplus. Dato che questo materiale è molto diffuso, penso che lo strumento possa interessare molti possessori di oscilloscopio.

Con l'oscilloscopio è infatti possibile rilevare le caratteristiche tensione-corrente di un bipolo.

Lo schema di principio è indicato a lato.

Se  $R$  è piccola, in relazione alla corrente  $I$  circolante nel circuito, l'asse  $X$  dell'oscilloscopio fornirà una indicazione  $V_X = V_{AB} + V_R$  dove  $V_R$  è trascurabile rispetto a  $V_{AB}$ , cioè misurerà in pratica la tensione ai capi del dipolo, mentre l'asse  $Y$ , se regolato su una sensibilità sufficiente, misurerà la corrente  $I$  circolante nel bipolo come tensione ai capi di  $R$ ,  $I = V/R$ : se  $R$  ha come valore una potenza di 10, il calcolo è immediato.

Il tracciatore di caratteristiche è in pratica tutto quanto sta a sinistra dei morsetti  $A$ ,  $B$ , mentre l'oscilloscopio funziona da rivelatore.

## FUNZIONAMENTO

Lo schema a blocchi dello strumento è in figura 1.

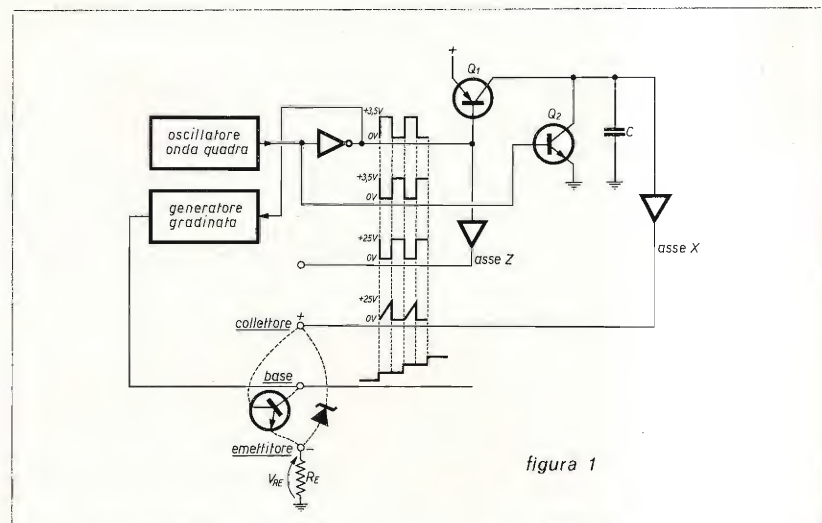
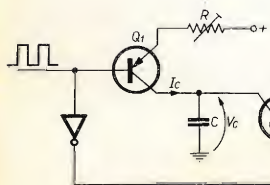


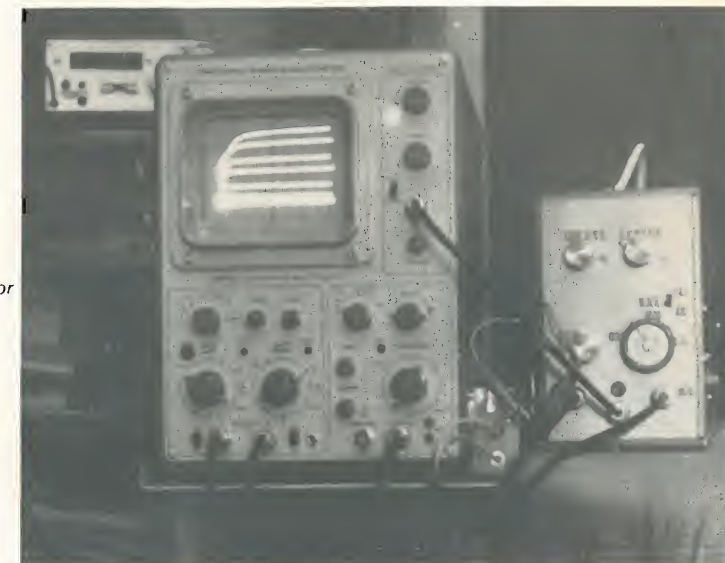
figura 1

L'oscillatore fornisce un'onda quadra di circa 7500 Hz che opportunamente trattata fornisce: il dente di sega per la deflessione  $X$  e l'alimentazione del bipolo in prova, gli impulsi di cancellazione della traccia di ritorno, la gradinata sincronizzata con il dente di sega stesso per l'alimentazione a varie  $I_b$  della base del transistor, nel caso che il bipolo in prova sia appunto un... treppiedi. In corrispondenza di ogni gradino sull'oscilloscopio apparirà una curva  $V_{CE}/I_C$  e quindi comparirà una famiglia di curve caratteristiche.

Il generatore di dente di sega è molto semplice: se alle basi di  $Q_1$  e  $Q_2$  si applicano due onde quadre in opposizione di fase, come si possono ricavare da qualsiasi multivibratore astabile, dapprima condurrà  $Q_1$  che caricherà  $C$  a corrente costante ( $I_C = \beta I_B$ ).

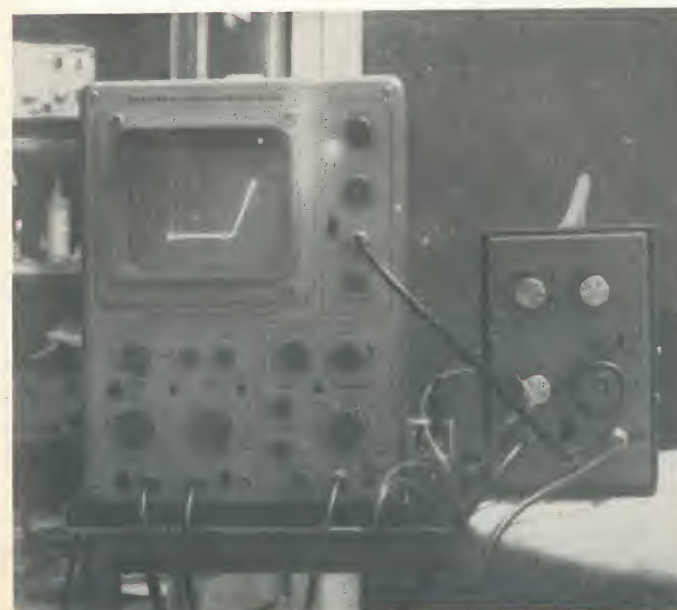


$V_C$  aumenta quindi in modo lineare, mentre  $Q_2$  sarà interdetto. Poi  $Q_2$  si porterà in conduzione scaricando rapidamente  $C$ .



Alcune famiglie di caratteristiche di transistor

$R$  è regolata in modo che la corrente  $I_C$  carichi durante la conduzione di  $Q_1$  il condensatore senza però completarne la carica perché altrimenti la  $V_C$  non potrebbe più aumentare e si avrebbe un dente di sega deformato. La  $R$  deve essere regolata anche per evitare che l'aumento della  $V_C$  possa portare  $Q_2$  in saturazione, nel qual caso il condensatore risulterebbe caricato direttamente dalla  $R$  e quindi non più a corrente costante (carica esponenziale invece che lineare). Il verificarsi del primo o del secondo motivo di deformazione del dente di sega dipende dalla capacità del condensatore e dalla frequenza dell'onda quadra, che viene in pratica integrata dal condensatore.



Caratteristica di diodo zener.



Il generatore di gradinata è già stato presentato su **cq elettronica** e non mi soffermo. Per mezzo di **S**, è possibile selezionare il numero di tracce in quanto si fissa il numero di gradini della rampa, cominciando da quelli a tensione più bassa, in modo che sia possibile provare anche transistor con piccola dissipazione di potenza.

Con l'integrato SN7490 si possono avere al massimo nove gradini più la situazione di tutti zeri in corrispondenza della quale viene tracciato l'asse **X** di riferimento. I semifissi **P<sub>1</sub>** e **P<sub>2</sub>** servono per tarare l'estremità della gradinata, per esempio a 2 mA, mentre il rapporto tra i gradini è determinato dai valori delle **R<sub>1</sub>**, **R<sub>2</sub>**, **R<sub>3</sub>**, **R<sub>4</sub>**.

Il potenziometro lineare **P<sub>3</sub>** da 25 kΩ, che trova posto sul pannello esterno, serve per avere una eventuale regolazione fine, da tutto zero ai valori massimi tarati, della gradinata.

**Q<sub>4</sub>** ha il compito di pilotare la base del transistor in prova quando questo è PNP. A seconda di come il transistor viene collegato ai morsetti — e + si possono rilevare le caratteristiche della zona diretta o di quella inversa; in questo caso occorre però fare attenzione al fenomeno del breakdown che si presenterà con grande facilità.

I transistor **Q<sub>1</sub>**, **Q<sub>2</sub>**, **Q<sub>3</sub>** (vedi schema elettrico) costituiscono l'amplificatore per la tensione di prova e deflessione **X**.

La polarizzazione del Darlington può essere scelta in modo da avere il dente di sega massimo di 25 V oppure solo di 10 o 12 V.

Dato che il generatore della tensione di prova è un transistor, si ha che la tensione più bassa disponibile non è esattamente di 0 V, ma di 0,2 ÷ 0,3 V, cioè la tensione di saturazione del transistor stesso; per questo motivo le caratteristiche partiranno da questo valore di tensione, come si vede dalla figura 2 in cui è rappresentata in grassetto la caratteristica effettivamente tracciata, e come si può rilevare dalle fotografie. E' quindi possibile rilevare la soglia di 0,7 V di un diodo al silicio, mentre un diodo al germanio (soglia 0,2 V) presenterà una caratteristica simile a quella di una resistenza.

La massima corrente di prova che può essere fornita al bipolo è di 250 mA, corrispondente alla corrente di corto circuito dei morsetti +, — nell'istante in cui, con dente di sega di 25 V, il transistor **Q<sub>4</sub>** va in interdizione.

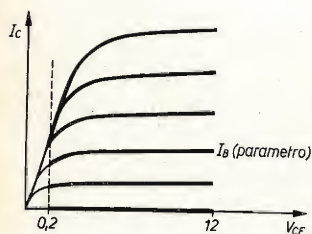
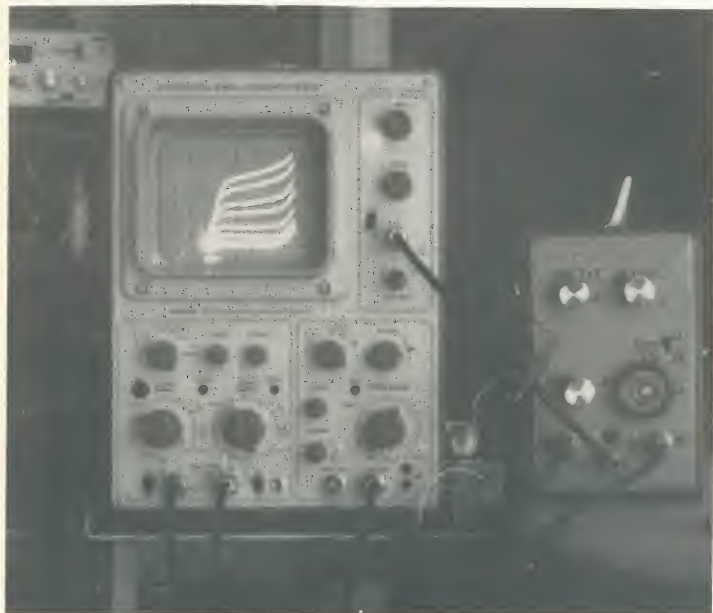


figura 2

Caratteristiche  $V_{CE}/I_C$  di un transistor (zona diretta).



## REALIZZAZIONE

Io ho montato il circuito su di una basetta di vetronite forata, utilizzando zoccoli per circuiti integrati.

Per il 2N3055 è necessario un piccolo radiatore, mentre la resistenza da 100 Ω, 20 W deve essere montata ben staccata dalla basetta.

Fenomeno di breakdown.

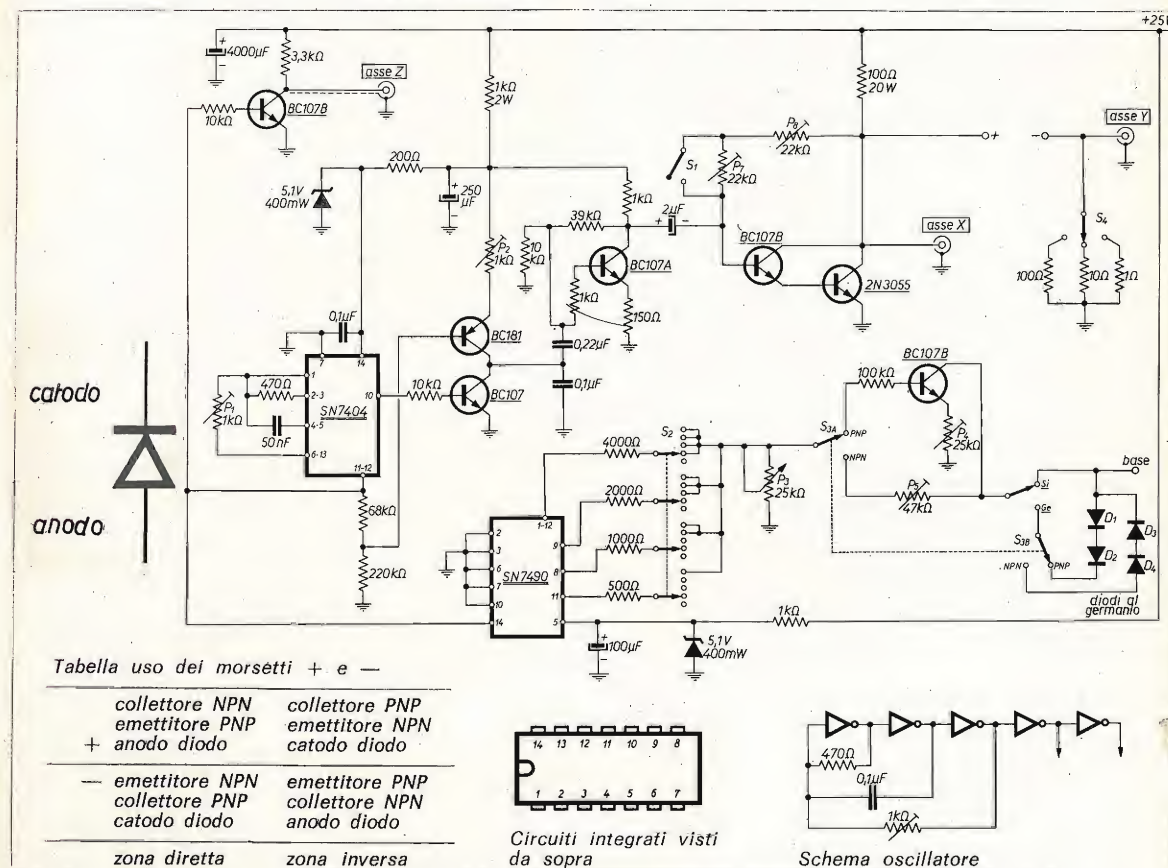
L'alimentazione può essere fornita da un trasformatore con secondario 18 V, 0,8 A e quattro diodi a ponte tipo BY127.

L'alimentazione dei circuiti integrati avviene tramite due linee diverse per ridurre al minimo il pericolo di impulsi spuri soprattutto nella gradinata.

Il conduttore di massa deve essere di sezione generosa, mentre può essere schermato il terminale di alimentazione della base del transistor in prova e il conduttore di uscita per l'asse **Z**.

## TARATURA

Effettuato il montaggio e verificato che la tensione di alimentazione degli integrati non superi 5,1 V, si regola **P<sub>1</sub>** per una frequenza di circa 7500 Hz; si regola poi **P<sub>2</sub>** in modo da avere ai capi del condensatore un dente di sega lineare e di ampiezza sufficiente a pilotare completamente lo stadio successivo; in pratica converrà cercare di ottenere la massima ampiezza possibile senza distorsione.



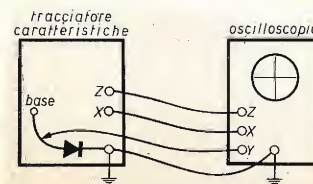
Con **S<sub>1</sub>** chiuso si regola poi **P<sub>2</sub>** per una ampiezza del dente di sega di 10 ÷ 12 V, quindi si inserisce **P<sub>3</sub>** e si porta il dente di sega a 25 V.

Per la taratura delle correnti di base occorre agire prima su **P<sub>1</sub>**, con **S<sub>2</sub>** su NPN: la corrente verrà misurata misurando la tensione su di un diodo del quale sia nota con esattezza la resistenza diretta (ricavata per esempio dalla pendenza della sua caratteristica).

Lo schema per eseguire la taratura è quindi quello indicato a lato.

Effettuata la taratura per gli NPN facendo uso di una coppia di transistor complementari e agendo su **P<sub>1</sub>**, si farà in modo che la caratteristica del PNP sia uguale a quella del NPN.

Per quanto riguarda **S<sub>3</sub>**, da quanto detto all'inizio si vede che la resistenza selezionata deve essere la più bassa compatibilmente con la sensibilità verticale dell'oscilloscopio.





# Los tres Caballeros

*Ragazzi, ne capitano davvero di tutte le razze, ne capitano!*

*Pochi giorni fa t'arriva un giovanottone in Redazione; mi chiamo Valori. Venga. Dice: ho altri due amici giù in macchina, il Davide e il Luigi, per via del vigile.*

*Mettiamo un 5mila in budget pro-multa e si fanno salire anche il Davide e il Luigi.*

*Strette di mano tipo presse FIAT-Mirafiori (redattori con prognosi riservata) e salta fuori il malloppo.*

*I tre Caballeros snocciolano articoli «monopagina» come pizzette: hanno letto il nostro nuovo orientamento e hanno deciso di contribuire, i maledetti. Il materiale è buono e l'accordo è fatto. Con le spalle distrutte dalle pacche ricevute riusciamo a malapena a buttar giù queste due righe di presentazione. D'ora in poi vedrete frequentemente gli scritti di Valori, Polli e Rossi, e attenti a non dar loro torto: hanno la stretta proibita...!*

Alberto Valori

## Preamplicatore per microfoni

Il preamplicatore qui presentato ha lo scopo di aumentare la sensibilità dei microfoni e di renderne possibile l'impiego anche quando la loro impedenza di ingresso è troppo alta. Ad esempio questo preamplicatore di bassa frequenza, avendo un'alta impedenza di ingresso, può essere inserito tra un microfono a cristallo e l'ingresso del modulatore di un trasmettitore a bassa impedenza che altrimenti sarebbe adatto solo per microfoni magnetodinamici.

Pertanto questo preamplicatore ha due funzioni:

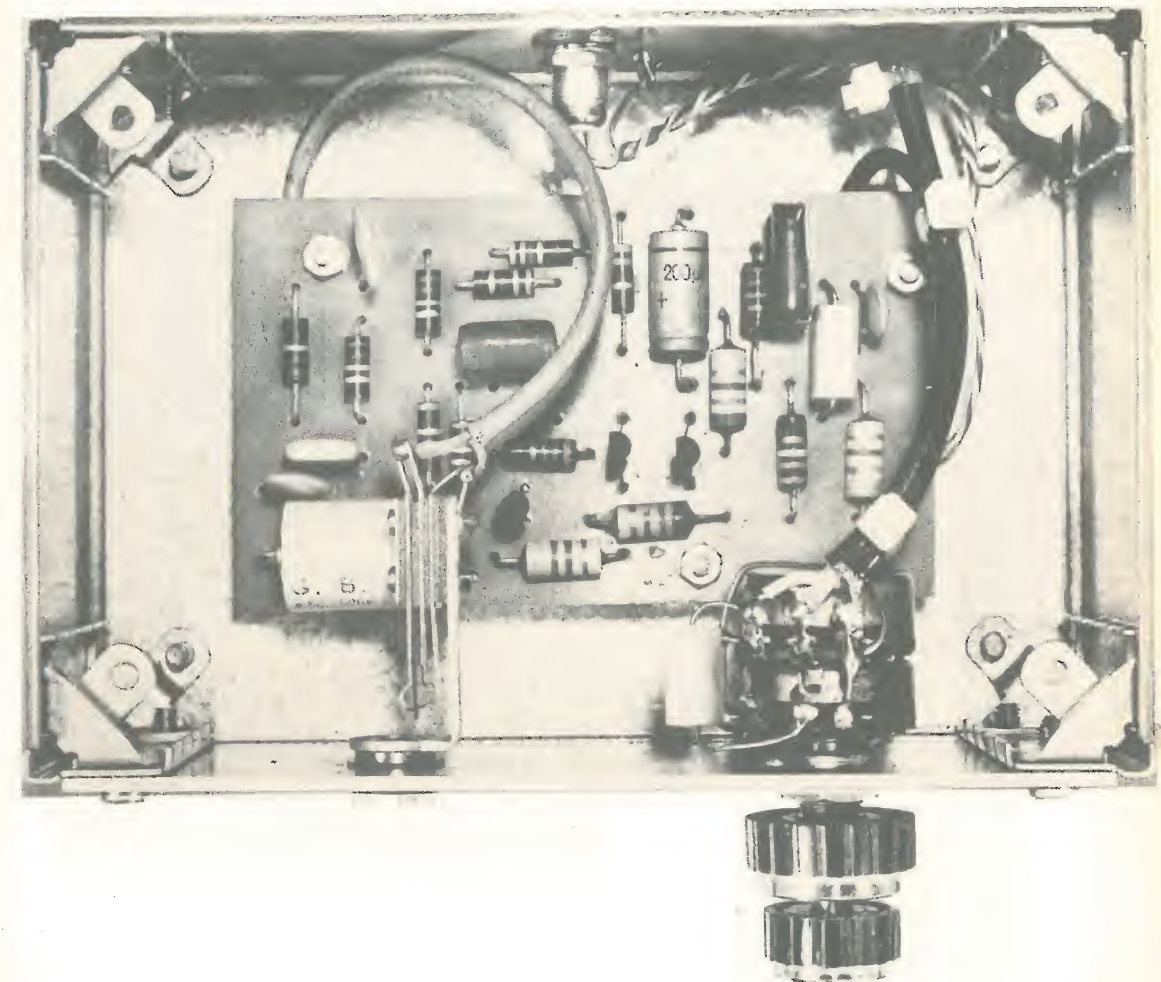
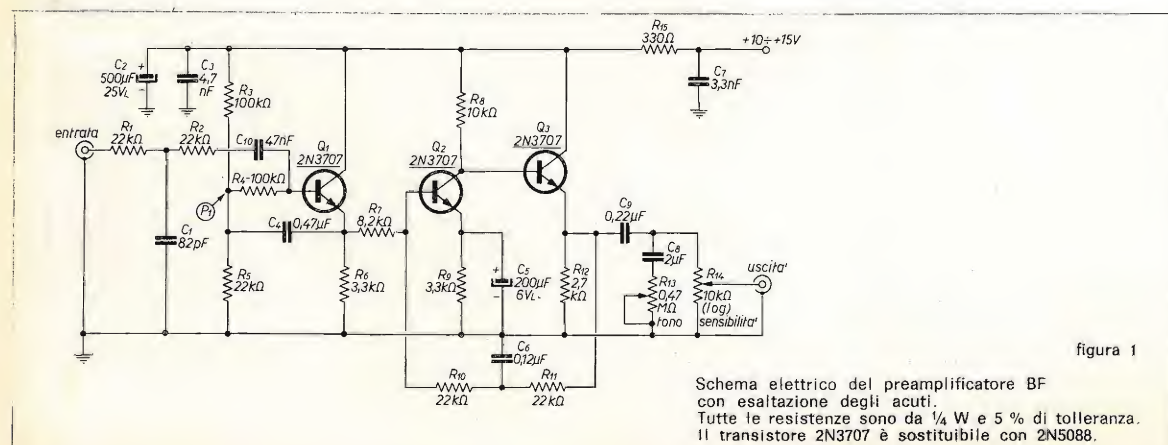
- 1) amplificare il segnale proveniente dal microfono;
- 2) adattare l'impedenza dei microfoni (a cristallo e ceramici).

Il preamplicatore può essere utilizzato con qualunque tipo di microfono (sia a bassa che ad alta impedenza).

Le sue caratteristiche sono le seguenti:

- impedenza di ingresso
  - massima tensione di uscita
  - guadagno (con regolatore dei toni inserito per la sua massima resistenza):
- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1 M $\Omega$ | 2 V (picco-picco) |
| a 50 Hz      | 12 dB             |
| a 3,5 kHz    | 34 dB             |
| a 12 kHz     | 30 dB             |

In figura 1 è riportato lo schema elettrico dettagliato del preamplicatore.



Nel caso di un'applicazione più generale del preamplicatore in cui sia desiderato un guadagno costante da 50 Hz a 20 kHz può essere utilizzato lo schema di figura 2 nel quale è stato eliminato il gruppo di regolazione dei toni ( $C_4$ - $R_{10}$ ) mentre la rete di controreazione ( $R_{10}$ - $R_{11}$ - $R_8$ ) è stata sostituita da  $R_{16}$ . Il risultante guadagno del preamplicatore di figura 2 è di 26 dB. Entriamo ora nei dettagli dello schema di figura 1 al fine di comprendere il funzionamento di ogni suo singolo stadio.



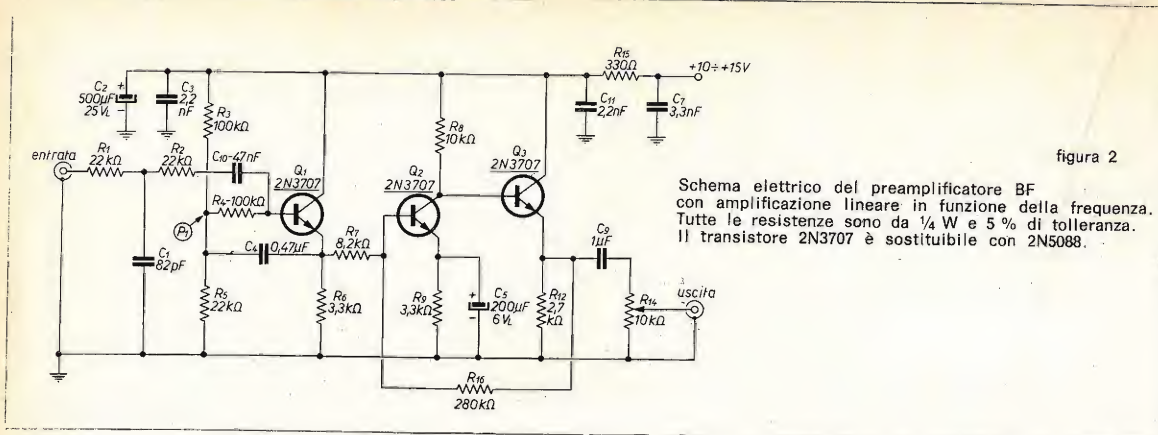


figura 2

Schema elettrico del preamplificatore BF con amplificazione lineare in funzione della frequenza. Tutte le resistenze sono da 1/4 W e 5 % di tolleranza. Il transistor 2N3707 è sostituibile con 2N5088.

Lo stadio  $Q_1$  ha la sola funzione di trasduttore di impedenza adattando cioè l'eventualmente alta impedenza del microfono posto all'ingresso del preamplificatore a quella bassa dello stadio  $Q_2$  che segue.  $Q_1$  così collegato (« emitter follower ») può avere al massimo un guadagno in tensione vicino all'unità. L'alta impedenza dinamica dello stadio  $Q_1$  viene esaltata da  $C_4$  che riportando in  $P_1$  il segnale presente sull'emittore di  $Q_1$  aumenta l'impedenza dinamica (a bassa frequenza) di  $R_4$  a valori molto più alti della sua resistenza (100 kΩ). Infatti per la presenza di  $C_4$  la resistenza  $R_4$  vede ai suoi capi dei segnali perfettamente in fase e di ampiezza quasi uguale. Il gruppo  $R_1$ - $R_2$ - $C_1$  che precede  $Q_1$  ha la funzione di filtro per la radio-frequenza eventualmente presente all'ingresso del preamplificatore evitando così violenti inneschi.

Gli stadi  $Q_2$  e  $Q_3$  costituiscono il vero e proprio amplificatore a bassa impedenza di uscita. La rete di controreazione  $R_{10}$ - $R_{11}$ - $C_6$  ha la funzione di ottenere un guadagno variabile con la frequenza particolarmente nel campo 50 Hz ÷ 3500 Hz. Infatti per frequenze alte  $C_6$ , avendo una bassa reattanza, è praticamente un corto-circuito verso massa. Perciò la controreazione è ridotta al minimo e il guadagno è spinto al massimo. Viceversa si ha per le basse frequenze che portano a valori alti la reattanza di  $C_6$ .

Il controllo della sensibilità è dato da  $R_{14}$  e il controllo dei toni da  $R_{13}$ . La tensione di alimentazione può variare da 10 V a 15 V senza significative variazioni delle caratteristiche del preamplificatore. Nella fotografia è visibile un possibile assemblaggio del preamplificatore (che non comprende l'unità di alimentazione in corrente continua).

\* \* \*

Davide Polli

## Semplice generatore di onde quadre

Il generatore di onde quadre qui presentato è uno dei più semplici circuiti possibili e la sua realizzazione è alla portata di tutti: l'intero circuito utilizza un integrato (LM3900N della National equivalente al MC3301P della Motorola), quattro resistenze e un condensatore.

Un semplice sguardo alla fotografia (pagina 96) rende ancor più evidente la sua semplicità.

Le principali caratteristiche di questo generatore di onde quadre sono le seguenti:

- tensione di alimentazione (+4) ÷ (+28) V
- impedenza di uscita 2 kΩ
- tensione di picco in uscita (+3) ÷ (+27) V (\*)
- frequenza massima 1.500 Hz

(\*) La tensione di picco dell'onda quadra di uscita è data dal valore della tensione di alimentazione in corrente continua diminuita di 1 V.

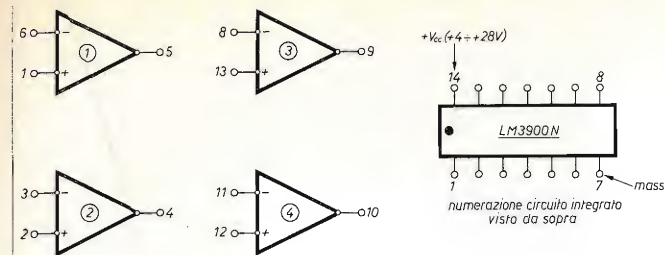
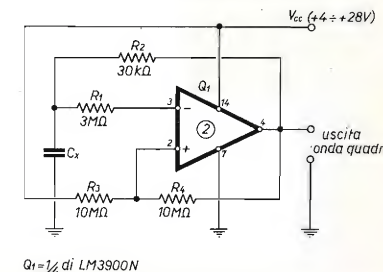


figura 1

Collegamenti terminali circuito integrato LM3900N. Ognuno dei quattro amplificatori operazionali 1...4 che costituiscono il circuito integrato sono fra loro indipendenti.

figura 2

Schema elettrico generatore onde quadre utilizzando un quarto del circuito integrato LM3900N. Per i valori di  $C_x$  vedi la tabella 1. Tutte le resistenze sono da 1/4 W e con il 5 % di tolleranza.



Come riportato in figura 1, il circuito integrato LM3900N è costituito da quattro amplificatori operazionali indipendenti. Il generatore di onde quadre (figura 2) ne utilizza uno solo.

Il valore della frequenza dell'onda quadra può essere variato cambiando il valore di  $C_x$  come riportato in tabella 1.

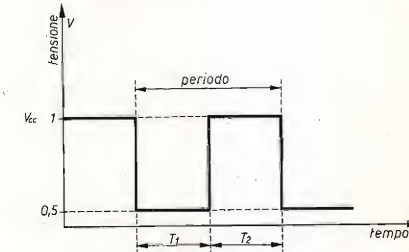
Tabella 1 - Frequenza dell'onda quadra in funzione di  $C_x$

$C_x$ (μF)	frequenza (Hz)	periodo (sec)
200	0,10	10
100	0,33	3
50	2,00	0,5
6,4	12	0,083
0,47	40	0,025
0,22	100	0,010
0,033	600	0,00166 (1,66 ms)
0,015	1250	0,0008 (0,8 ms)

In figura 3 è riportato il diagramma del profilo dell'onda quadra ottenuto da questo generatore come visto all'oscilloscopio alla frequenza di 100 Hz. Come si può notare, la linea di base dell'onda quadra dista dallo zero di circa 0,5 V.

figura 3

Forma d'onda presente in uscita dal generatore d'onda quadra. Un'onda quadra si dice perfettamente simmetrica quando  $T_1 = T_2$ .

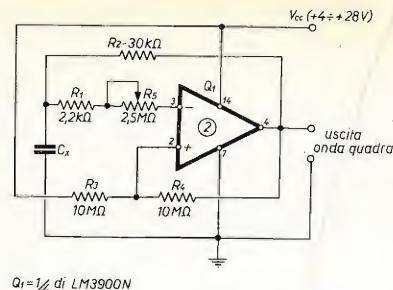


Desiderando regolare la simmetria dell'onda quadra (senza spostarne la frequenza in modo significativo) si può seguire lo schema di figura 4.



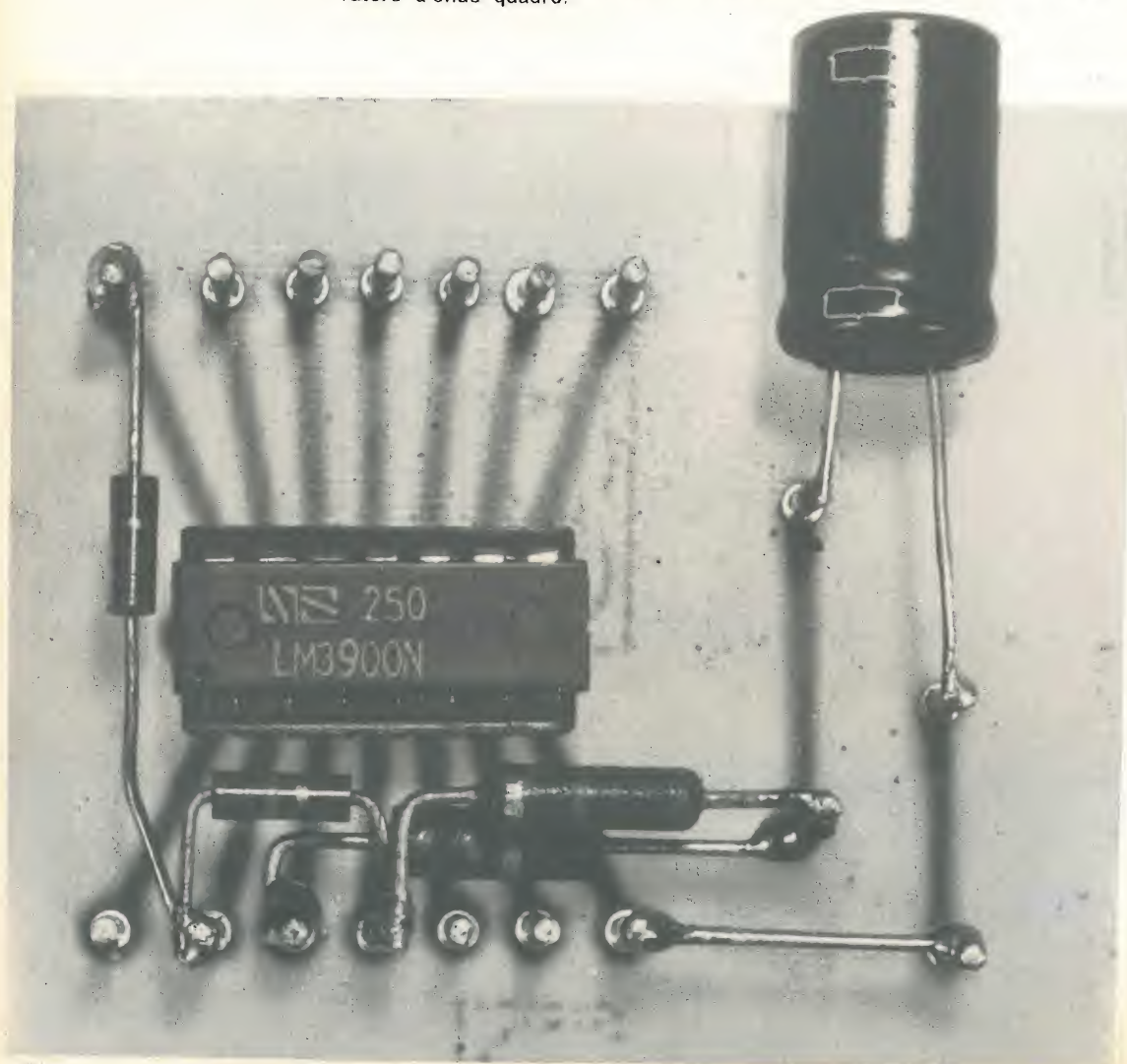
figura 4

Schema elettrico generatore onde quadre utilizzando un quarto del circuito integrato LM3900N con la regolazione di simmetria. Il valore di  $R_5$  può essere scelto tra  $2\text{ M}\Omega$  e  $3\text{ M}\Omega$ . Per i valori di  $C_2$  vedi la tabella 1. Tutte le resistenze sono da  $1/4\text{ W}$  e con tolleranza del 5%.



$Q_1 = 1/4$  di LM3900N

La resistenza variabile  $R_5$  ha la funzione di variare i tempi  $T_1$  e  $T_2$  (figura 3) in modo che  $T_1 + T_2$  rimanga costante. La regolazione di  $R_5$  permette di ottenere un'onda perfettamente simmetrica e in una realizzazione pratica  $R_5$  dovrebbe essere una resistenza variabile semifissa. La foto riportata illustra chiaramente un semplice assemblaggio dei componenti che è comodo in una fase sperimentale della realizzazione del generatore d'onde quadre.



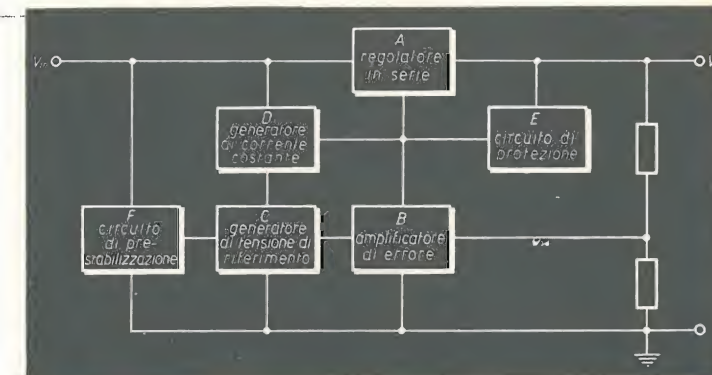
Luigi Rossi

## Semplice alimentatore stabilizzato a circuito integrato

Questo alimentatore stabilizzato, in grado di dare tensioni stabilizzate a valori fissi con elevato grado di stabilizzazione è costituito da un numero di componenti molto limitato e cioè: un circuito integrato, due condensatori elettrolitici, un ponte di quattro diodi, e un trasformatore di alimentazione che nel prototipo realizzato non è stato fotografato. Si tratta quindi di un alimentatore stabilizzato di notevole interesse per la sua semplicità costruttiva, le sue elevate caratteristiche, il basso costo e il suo ingombro veramente molto piccolo.

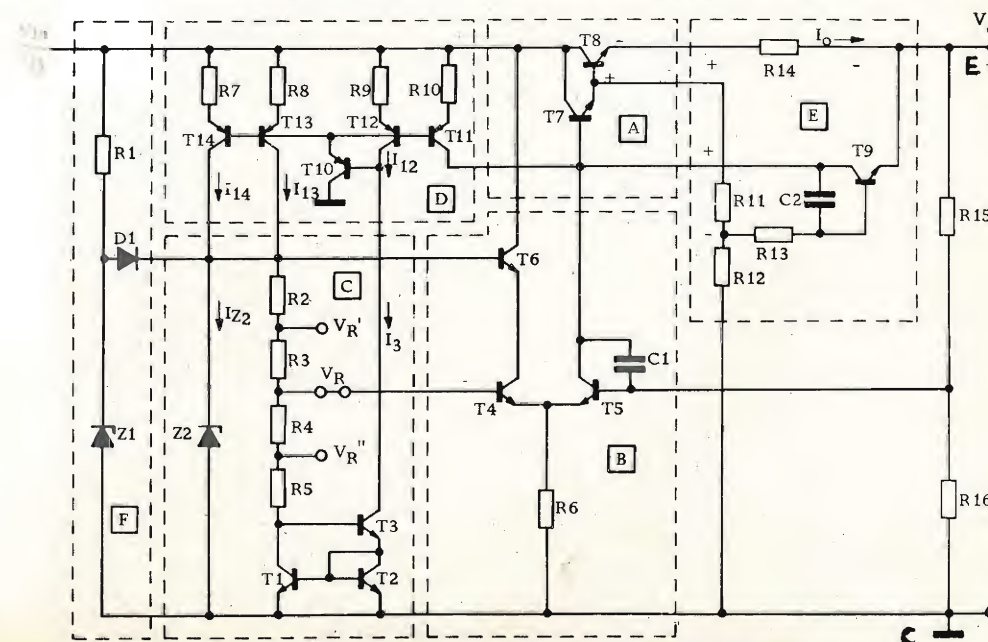
figura 1

Schema a blocchi dell'alimentatore stabilizzato.



A titolo puramente informativo in figura 1 è riportato lo schema a blocchi del circuito integrato che comprende sia i circuiti di stabilizzazione che i circuiti di protezione contro i cortocircuiti. L'unità di regolazione è del tipo in serie ed è costituita da un circuito Darlington (vedi figura 2) di potenza. Ciò permette l'utilizzazione del circuito integrato direttamente senza bisogno di unità di potenza accessorie fino a correnti di erogazione di tutto rispetto.

figura 2



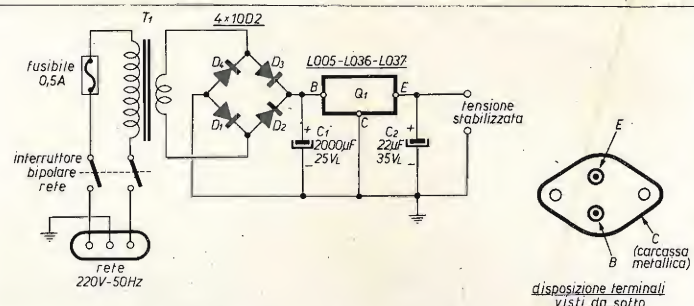
Schema elettrico dettagliato del circuito integrato costituente l'alimentatore stabilizzato L005/L036/L037.



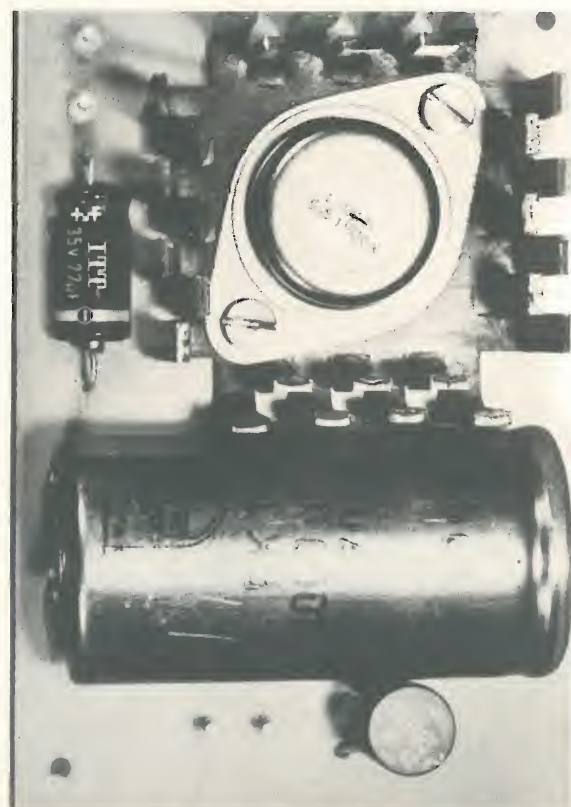
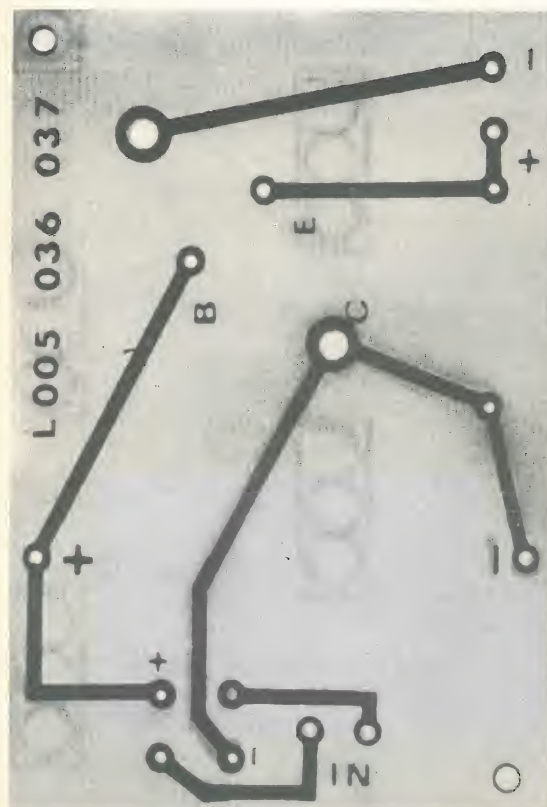
Il circuito elettrico di utilizzazione è riportato in figura 3 ed è costituito delle parti sotto elencate.

figura 3

Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato. Per il valore della tensione di secondario di  $T_1$  vedi la tabella 1.



- Trasformatore di alimentazione  $T_1$  la cui tensione di secondario è indicata nella tabella 1 in quanto il suo valore dipende dal tipo di circuito integrato montato. La sezione del filo di questo secondario deve essere calcolata per permettere una corrente massima di erogazione di 1 A.
- Ponte di quattro diodi  $D_1, D_2, D_3, D_4$  aventi la funzione di raddrizzare entrambe le semionde della tensione alternata del secondario di  $T_1$ .
- Condensatore di livellamento e filtro ronzio  $C_1$  avente la funzione di portare la tensione raddrizzata vicino al suo valore di picco.
- Condensatore in uscita  $C_2$  avente la funzione di ridurre il ronzio residuo e di togliere eventuali tendenze all'innescio quando la corrente di erogazione dell'alimentatore stabilizzato sia prossima a zero.
- Circuito integrato  $Q_1$  costituente il cuore dell'alimentatore stabilizzato stesso.



L'alimentatore stabilizzato il cui aspetto esterno (vedi fotografia) è assolutamente uguale a quello di un transistor in contenitore TO-3 può fornire le seguenti tensioni stabilizzate:

- 5 V utilizzando il circuito integrato L005;
- 12 V utilizzando il circuito integrato L036;
- 15 V utilizzando il circuito integrato L037.

In tabella 1 sono riportate le principali caratteristiche dell'alimentatore stabilizzato e i dati relativi al trasformatore  $T_1$ . Il circuito dell'alimentatore stabilizzato è stato assemblato utilizzando una scheda a circuito stampato come mostrato dalle fotografie. Il dissipatore di calore visibile nella foto è necessario per smaltire il calore sviluppato in corrispondenza a forti erogazioni di corrente. Le dimensioni di questo dissipatore non sono affatto critiche e la sua resistenza termica è bene che sia inferiore o uguale a  $10^\circ\text{C/W}$ .

Tabella 1 - Caratteristiche dell'alimentatore stabilizzato e dati sul secondario di  $T_1$

	L005	L036	L037
Tensione stabilizzata (V)	5,0	12,0	15,0
Massima corrente di erogazione (mA)	850	720	600
Tensione continua applicabile ai capi di $C_1$ (V)	8,5 - 12	15,5 - 21	18,5 - 24
Tensione alternata del secondario di $T_1$ (V)	6 - 9	12 - 16	14,5 - 19
Attenuazione ronzio a 100 Hz (dB)	62	60	56
Resistenza interna ( $m\Omega$ )	15	20	27
Stabilità termica ( $\%/^\circ\text{C}$ )	0,003	0,003	0,003

## NOVITA' della SIGMA ANTENNE GROUND PLANE GP - VRM

Stilo in alluminio anodizzato smontabile in tre pezzi **FISICAMENTE A MASSA** per evitare che correnti statiche o scariche elettriche possano entrare nel baracchino. **FILTRO TVI** incorporato nella base in resina che vi consente di modulare anche nelle ore di trasmissione TV.

**3 RADIALI IN FIBRA DI VETRO** lunghi solamente cm 170 circa che vi facilitano il montaggio occupando minore spazio.

**COPRICONNETTORE IN DOTAZIONE** per evitare ossidazioni ai connettori.

Impedenza:  $52 \Omega$ , SWR: 1,2/1 e meno. Tubo di sostegno 25 mm. Peso complessivo Kg. 0,850.

**VTM** simile alla precedente ma con lo stilo in fibra di vetro.

**VRM 70** stilo con bobina di carico immersa nella fibra di vetro. Radiali lunghi cm 70.



**ERNESTO FERRARI - c.so Garibaldi 151 - telef. 23657 - 46100 MANTOVA**



a cura del  
dottor Alberto D'Altan  
via Scerè 32  
21020 BODIO (VA)

## GARA A PREMI

Cari CB che avete letto a pagina 1890 dello scorso numero di dicembre 1973 e che attendete il promesso elenco dei premi messi a disposizione dalle edizioni CD e dalla Organizzazione Marcucci, eccovi accontentati:

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 1° premio | R/TX « MICRO 23 » Lafayette   |
| 2° premio | RX 6 gamme AM/FM Simphonette  |
| 3° premio | Antenna GP+ROSmetro           |
| 4° premio | Orologio Trio HC-2            |
| 5° premio | Micro amplificato Turner MT-2 |

Descrizione completa, dettagliata, di ciascun premio, dal prossimo numero.

E ora, mentre voi vi leccate i baffi, io passo con disinvoltura a parlarvi di

## Interferenze TV

Parliamo questa volta del grave problema dell'interferenza causata alle trasmissioni televisive dai trasmettitori CB.

Come ben sapete le leggi di tutti i Paesi vietano di disturbare le diffusioni radiofoniche e televisive; a tal proposito è bene ricordare che, nel recente passato, quando ormai la marea dei CB era montata in maniera inarrestabile, le sole operazioni di polizia disposte dalle Autorità di controllo nei confronti di stazioni CB vennero dirette contro disturbatori dei programmi TV segnalati dal vicinato.

A parte le leggi, comunque, l'infischiarci del disturbo che possiamo arrecare agli altri con le nostre trasmissioni è un atto di maleducazione, che infine si ritorce anche a nostro danno in quanto rende impopolare il nostro hobby.

Come probabilmente saprete, i canali TV in uso in Italia sono quelli elencati nella tabella 1.

tabella 1

canale	frequenza (MHz)
A	53,75 ÷ 59,25
B	62,25 ÷ 67,75
C	82,25 ÷ 87,75
D	175,25 ÷ 180,75
E	183,75 ÷ 189,25
F	192,25 ÷ 197,75
G	201,25 ÷ 206,75
H	210,25 ÷ 215,75

Tra essi quelli più soggetti a disturbo da parte delle emissioni CB sono i primi tre.

Come mai un trasmettitore CB che opera sui 27 MHz può disturbare un TV accordato, per esempio, sul canale C (82,25 ÷ 87,75 MHz)?

Responsabile dell'interferenza in questo caso è la cosiddetta 3° armonica del trasmettitore. Credo che la maggioranza di voi sappia già che questa 3° armonica non è da confondere con qualche pregevole strumento musicale. La terza armonica è costituita da quell'energia avente frequenza tripla rispetto a quella della portante che in qualche modo viene ad essere generata nel trasmettitore stesso o nei circuiti interposti tra il trasmettitore e l'antenna. Poiché la frequenza della portante fondamentale è 27 MHz, la terza armonica cadrà evidentemente a 81 MHz ed è quindi in grado di essere ricevuta dal nostro TV accordato sul canale C (teniamo ben presente la grande larghezza di banda che i televisori ricevono).

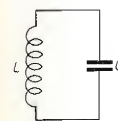


figura 1

Quali sono le cause di questa maledetta terza armonica? Anzitutto occorre considerare che armoniche nell'emissione ne possono essere presenti molte altre oltre alla terza (ossia la 2°, che di solito è la più forte, la 4°, la 5° ecc.). Inoltre si deve tener presente che tali armoniche sono già presenti nel segnale generato dal quarzo (o dal mixer nel caso dei baracchini a sintetizzatore). Gli stadi del trasmettitore che seguono l'oscillatore o il mixer dovrebbero « pulire » il segnale mediante i loro circuiti accordati su 27 MHz. Sfortunatamente questa operazione di pulizia è piuttosto grossolana in quanto per ragioni di stabilità, di banda passante e di adattamenti d'impedenza i fattori di merito dei vari circuiti accordati, in specie negli stadi di potenza, sono piuttosto bassi. Infine, cosa ancor più grave sotto questo aspetto, detti stadi lavorano generalmente in condizioni cosiddette di classe C, classe che è caratterizzata da ottimo rendimento (basso consumo dalla sorgente esterna) accompagnato però da forte distorsione del segnale.

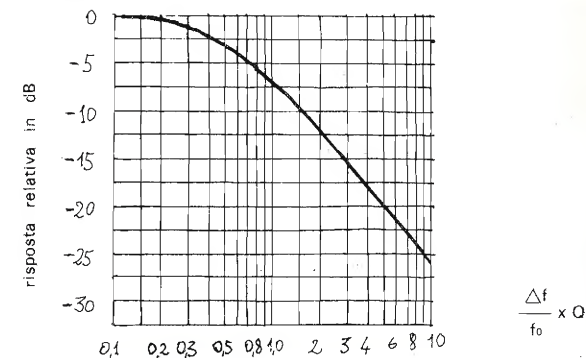
Poiché avverto qua e là segni di disgusto perché ho parlato di *fattore di merito* e di *classe C* e, d'altra parte, non voglio lasciare del tutto a secco quei due o tre che vogliono saperne qualcosa di più mi limito ad ammannirvi quanto segue.

Il fattore di merito (simbolo: Q) di un circuito accordato come quello di figura 1 è un indice della capacità di tale circuito di selezionare una determinata frequenza e di attenuare, quindi, le frequenze non desiderate. Il Q di un circuito come quello di figura 1, quando esso non sia collegato con alcun altro componente in un circuito di utilizzazione, dipende quasi esclusivamente dal Q proprio della bobina ed è tanto più alto quanto più basse sono le perdite nel circuito stesso (pertanto occorre per prima cosa una bobina che presenti bassa resistenza al passaggio della radiofrequenza). È possibile realizzare facilmente bobine con Q discretamente elevato (120 ÷ 150), tuttavia, poiché i circuiti accordati sono collegati ad altri componenti facenti parte dello schema elettrico del TX, occorre considerare l'effetto combinato di tutti i collegamenti che fanno capo al circuito accordato stesso. Come ho già detto, il risultato finale è che generalmente il Q si abbassa notevolmente e può scendere a valori bassissimi (3 ÷ 8).

Per vostra informazione, nella figura 2 riporto, rielaborato dal ARRL Radio Amateur's Handbook, un diagramma utilissimo per il calcolo dell'attenuazione di una frequenza indesiderata in un circuito come quello di figura 1, noto il Q del circuito. Dal diagramma risulta, per esempio, che la attenuazione della seconda armonica per un Q=5 e per una frequenza fondamentale di 27 MHz è circa 26 dB.

figura 2

$\Delta f$  = Hz fuori risonanza  
 $f_0$  = frequenza di risonanza



Riguardo alla faccenda della classe C un discorso elementare è ancor più difficile. Accenno solamente a questo: in classe C un transistor è polarizzato in modo tale che, in assenza di segnali da amplificare, in esso non circola praticamente corrente, ossia il transistor è in stato di interdizione. Quando nel transistor venga iniettato un segnale si ha conduzione solo durante il tempo in cui il segnale porta la base a un potenziale superiore a quello di interdizione. In tali condizioni si può dimostrare che la forma d'onda della corrente di collettore è praticamente impulsiva e questo fatto, con preghiera di accet-



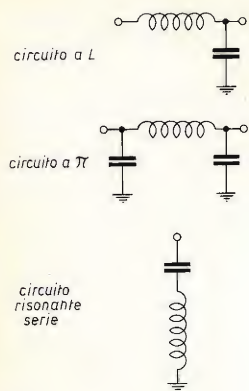


figura 3

tarlo senza ulteriori precisazioni, è indice di presenza di numerose e vigorose armoniche. Allora il nostro baracchino esala nello spazio impulsi? No, fortunatamente, perché a restituire la forma sinusoidale al segnale ci pensano i circuiti accordati collegati, appunto, al collettore dello stadio considerato. Ci pensano, o almeno dovrebbero pensarci, date le limitazioni di Q di cui vi ho parlato poco fa... chiaro?

Abbiamo parlato di due cause intrinseche di armoniche. Però i nostri baracchini, in previsione di tutto questo, sono progettati in modo da pulire il segnale che esce dal transistor finale al fine di far rientrare l'emissione entro le norme che, generalmente, sono quelle USA. Infatti tutti i circuiti che sono interposti tra il finale e il bocchettone d'antenna sono calcolati per questo preciso scopo. La loro disposizione è ormai più o meno standard e, dando un'occhiata agli schemi, comprende generalmente la combinazione di elementi cosiddetti a L e a P-greco. E' sempre presente, inoltre, un circuito tipo serie accordato sulla seconda armonica (54 MHz) che viene così fugata a massa (figura 3). E' evidente, quindi, che, se il baracchino non è starato, al bocchettone d'antenna l'emissione è priva di armoniche entro i limiti previsti dalle Norme.

Succede però che il solito furbo, ricordando che per farsi comprendere al telefono tra Palermo e Milano è essenziale urlare a squarciagola, pensando che lo stesso valga per un QSO, decide di iniettare nel bocchettone del mike una bassa frequenza preamplificata al punto giusto per pilotare un HI-FI da 50 watt. I casi sono due: o nel baracchino c'è un dispositivo che impedisce la sovrarmodulazione e allora si manifesta probabilmente una distorsione in bassa frequenza che, comunque, può rendere meno intelligibile la nostra modulazione, oppure il dispositivo non c'è e allora il baracchino va in sovrarmodulazione. Questo significa che il punto di lavoro del transistor finale e del pilota (in genere anch'esso modulato) si sposta e, in definitiva, che la forma d'onda sul collettore del finale è ancor peggiore di quella propria della classe C. I circuiti di filtraggio non sono calcolati per questa ragione addizionale di armoniche ed ecco l'insorgere di TVI **quando si modula** (come è frequente, eh?).

Aggiungo, anche se non c'entra con la TVI, che in casi del genere durante il processo di modulazione si generano anche bande laterali non desiderate (« splatter ») col risultato di un allargamento del canale occupato e disturbo degli amici che stanno operando sui canali adiacenti. Infine, quando sia proprio elevato, c'è di mezzo anche il ROS. Qui liquidiamo il discorso in poche parole comprensibili solo agli iniziati (domando scusa): ROS alto equivale a linea disadattata. Linea disadattata equivale a elevato valore della componente immaginaria dell'impedenza di carico vista dal trasmettitore. Elevata componente immaginaria equivale a capacità o induttanza (a seconda del segno della componente immaginaria) trasferite sui circuiti di filtraggio che possono così essere portati fuori accordo. Risultato: cattivo filtraggio delle armoniche, modulazione splatterata per alterazione dell'impedenza di carico del finale.

Morale di tutta la chiacchierata:

- 1) non smanettare i circuiti accordati;
- 2) usare mike preamplificato solo dopo attentissimo studio del manuale del baracchino e del mike; alcuni apparati, e sono i migliori, contengono già un circuito progettato appositamente per manipolare la BF nel modo adatto per ottenere il massimo di resa dal baracchino;
- 3) tenere basso il ROS della linea d'antenna! cosa molto importante anche per tutti gli altri aspetti di cui abbiamo parlato nel numero di Novembre.

\* \* \*

E ora vi presento il

#### RICEVITORE LAFAYETTE HA-600 A, a copertura continua 0,15 ÷ 30 MHz

Alcuni amici hanno manifestato interesse per ricevitori che, oltre a ricevere la CB, permettano di spiare qua e là nell'etere su varie gamme senza il vincolo del canale fisso.

Lasciando da parte ricevitori di grandé qualità ma di costo proibitivo per molti di noi ho pensato che il LAFAYETTE HA-600 A, che presenta un costo alquanto contenuto, potesse essere l'apparecchio adatto a quanti non hanno potuto fin'ora disporre di un ricevitore a copertura continua (0,15 ÷ 30 MHz).

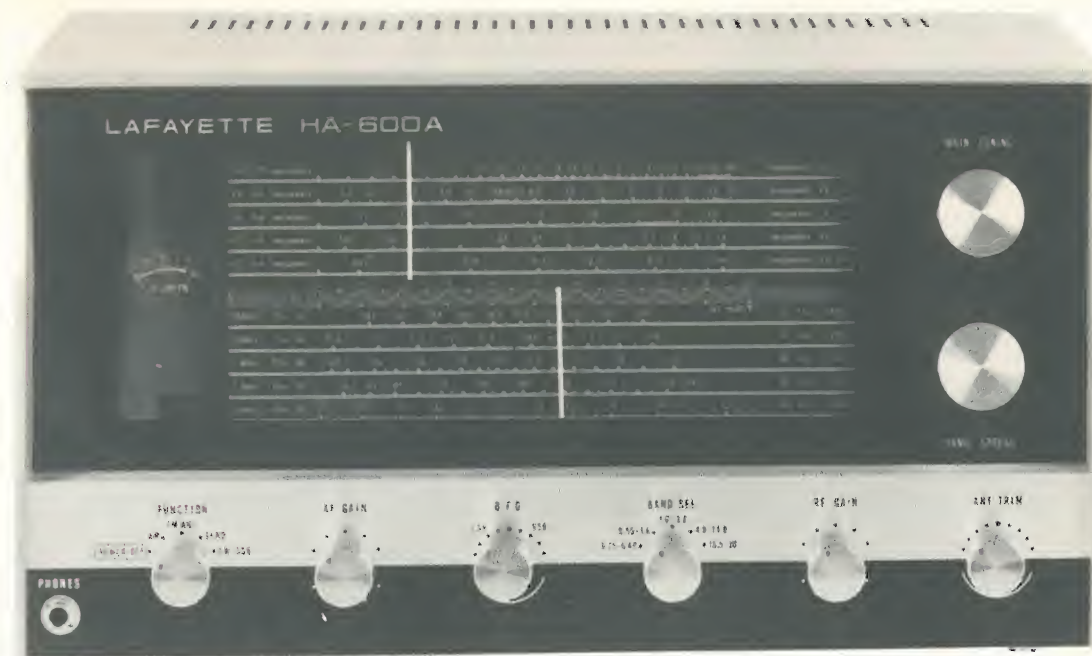


figura 4

L'apparecchio (figura 4 e 5) copre quasi 30 MHz in cinque gamme, pertanto sarebbe impensabile una ricerca accurata delle stazioni se non fosse stato previsto un allargamento di gamma (bandspread) che facilita enormemente la sintonia.

In figura 5 il variabile di sinistra è, per l'appunto, quello del bandspread.

Nello stadio di alta frequenza è impiegato un FET al fine di migliorare la tendenza all'intermodulazione del ricevitore. Per il resto non vi sono osservazioni di particolare rilievo da fare in merito al circuito che presenta una singola frequenza intermedia a 455 kHz e la possibilità di ascolto in SSB e CW oltre, naturalmente, a quello in AM.

Ho smanettato un pò l'apparecchio datomi in prova dal rappresentante della Lafayette che è MARCUCCI di Milano e ho fatto le osservazioni che seguono: l'apparecchio è molto sensibile, sulle frequenze più elevate ovviamente si sente la mancanza della doppia conversione per cui conviene farne uso principalmente sulle frequenze inferiori ai 10 MHz dove i problemi di immagine sono minori.

Tra l'altro le emissioni forse più interessanti vengono irradiate proprio nelle gamme più basse, come l'amico Buzio, illustre *sanfilista*, autorevolmente insegna.

Per l'esplorazione accurata della scala si impiega, come ho già detto, il comando « bandspread » che in tutta la sua escursione copre una porzione ristretta di gamma. Tale comando è calibrato solo nelle gamme dei radioamatori, per la CB è facile eseguire una approssimativa calibrazione posizionando su 27 MHz l'indice sulla scala principale superiore e prendendo nota della posizione dei vari canali sulla scala bandspread inferiore (conviene far uso della scala 0 ÷ 100 indicata come « logging scale »). Si può utilizzare un baracchino o le emissioni degli amici.



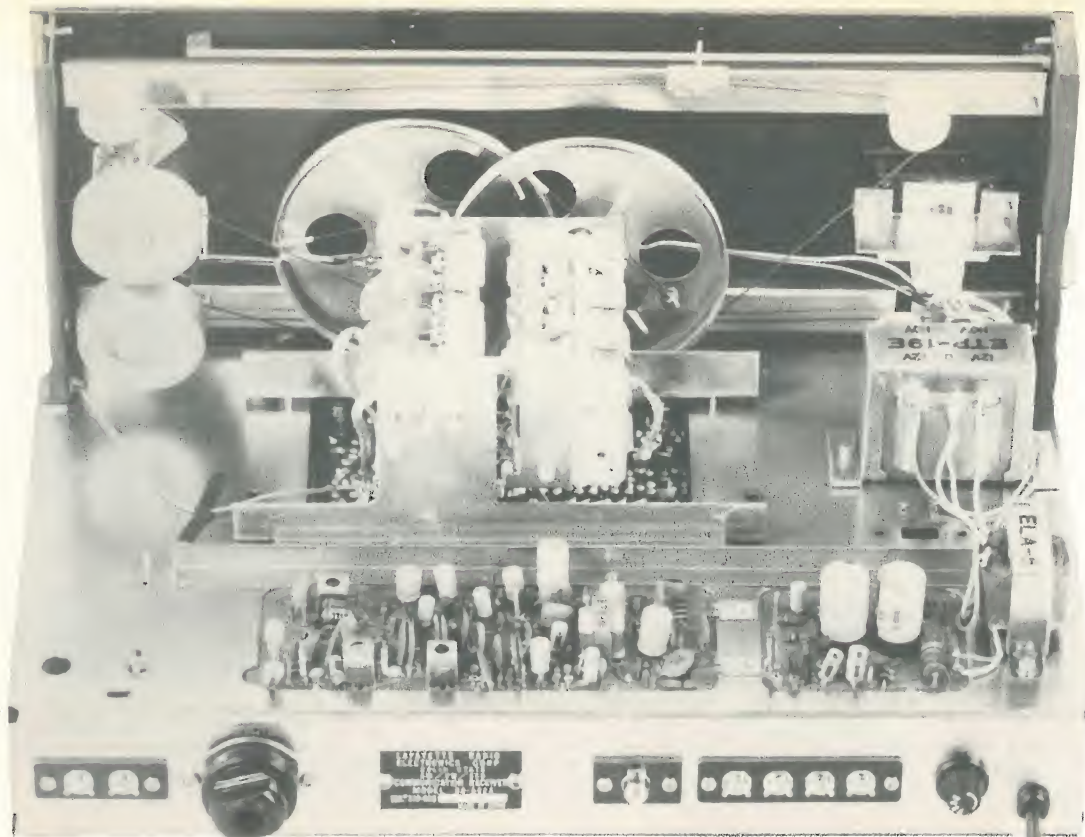


figura 5

Si deve ricavare un grafico come quello di figura 6 da me tracciato nel giro di pochi minuti.

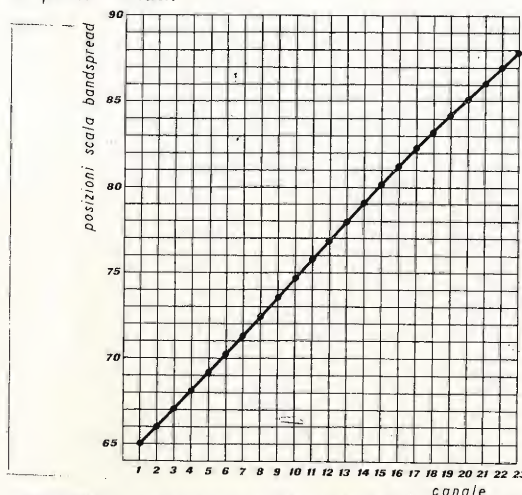


figura 6

Attenzione, comunque, ognuno deve tracciarsi il **suo** grafico!

Un consiglio: se volete ricevere cose interessanti e lontane usate un'antenna adeguata. Per la ricezione non occorrono antenne trascendentali però non lesinate nella lunghezza. Un filo teso orizzontalmente più in alto possibile per una lunghezza di 10÷20 metri fa miracoli. Per il miglior sfruttamento dell'antenna con l'HA-600 occorre far uso del comando « antenna trimmer ».

## CB a Santiago 9+

© copyright cq elettronica 1974

a cura di Can Barbone 1°  
dal suo laboratorio radiotecnico di  
via Andrea Costa 43  
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)

(quindicesima strappazzata)

Anno nuovo, vita nuova, i miei pronostici e le mie spranze dello scorso anno si sono in parte avverati, voglia il cielo (stavolta la sparo grossa) che il Ministero PPTT conceda l'uso dei lineari, l'uso delle antenne direttive, e contribuisca con una sovvenzione a ogni CB di almeno 15000 lire per contributi spese impianto stazione e che tolga la tassa di concessione, inoltre istituisca particolari fondi da devolversi ai CB più bisognosi; se di solito si ricorre al famoso « acca-i al cubo », stavolta facciamo acca-i all'ennesima potenza e non se ne parli più. Rientro immediatamente nei ranghi annunciandovi con soddisfazione la avvenuta costituzione della Associazione Prato Citizen's Band grazie agli amici Siringa, Corsaro Verde, Freccia Nera, Nembo Kid, Echo Lima e Carlo. Comunico altresì agli amici interessati che le iscrizioni all'associazione vengono raccolte da: Gianpaolo La Marca via Cantagallo, 65 Prato, e da Franco Papi - ELETTRICITA' - via San Michele, 12 Prato. Tutti gli appassionati della CB di Prato e della Val Bisenzio sono invitati a voler aderire a codesta associazione. Altra simile novella mi giunge da Empoli ove si è costituito il **Radio Club Empoli** che conta ormai la considerevole cifra di ben **102** iscritti, tra i quali molti appartengono al gentil sesso. Per informazioni più dettagliate rivolgersi al RCE, P.O. Box 251, Empoli. Pubblico con piacere il frontespizio dell'organo ufficiale di codesto club che va sotto il nome di Rogerempoli e che esce per ora ogni volta che ci sono notizie e « fondi ». Complimenti ancora per le lodevoli iniziative ai pratesi e agli empolesi ai quali vanno i miei più sinceri 51.

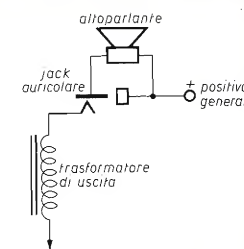
L'amico **Parafango** di Caltanissetta mi pone una domanda inerente al raddoppio dei canali per le emissioni in SSB, in poche parole Parafango rimane perplesso su come si possono ricavare altri 23 canali per le emissioni a singola banda laterale, ritenendo che ciò possa interessare un discreto numero di CBers mi pongo il dovere di rispondere al quesito oltre che in via privata anche su queste pagine, e rimando tutti gli interessati al diagramma spettrale dei canali CB corredato delle dovute spiegazioni, che pubblicherò il mese prossimo. Ora vi riporto una carissima lettera inviata dall'amico **Claudio Re** di Torino il quale mi epistolizza in cotal maniera:

Caro Can Barbone,

ti invio alcune modifiche che sono servite a migliorare le prestazioni del mio PW200-E sperando che servano a qualcuno e mi fruttino qualche integrato. Cominciamo dalle più semplici.

- 1) Connettere il negativo generale alla scatola metallica.
- 2) Sfruttare i commutatori del volume e dello squelch per commutare altri due quarzi inserendo gli zoccolini nei fori già predisposti nel circuito stampato. Facile, quindi non necessita schema.
- 3) Eliminare il pulsante push-to-talk situato sulla parte superiore del telaio e svitarlo. Togliere l'altoparlante/microfono e collegarlo come da schema n. 1 dopo averlo installato internamente alla scatola. Mettere al suo posto una capsula magnetodinamica con eventuale trasformatore d'impedenza.

Schema n. 1



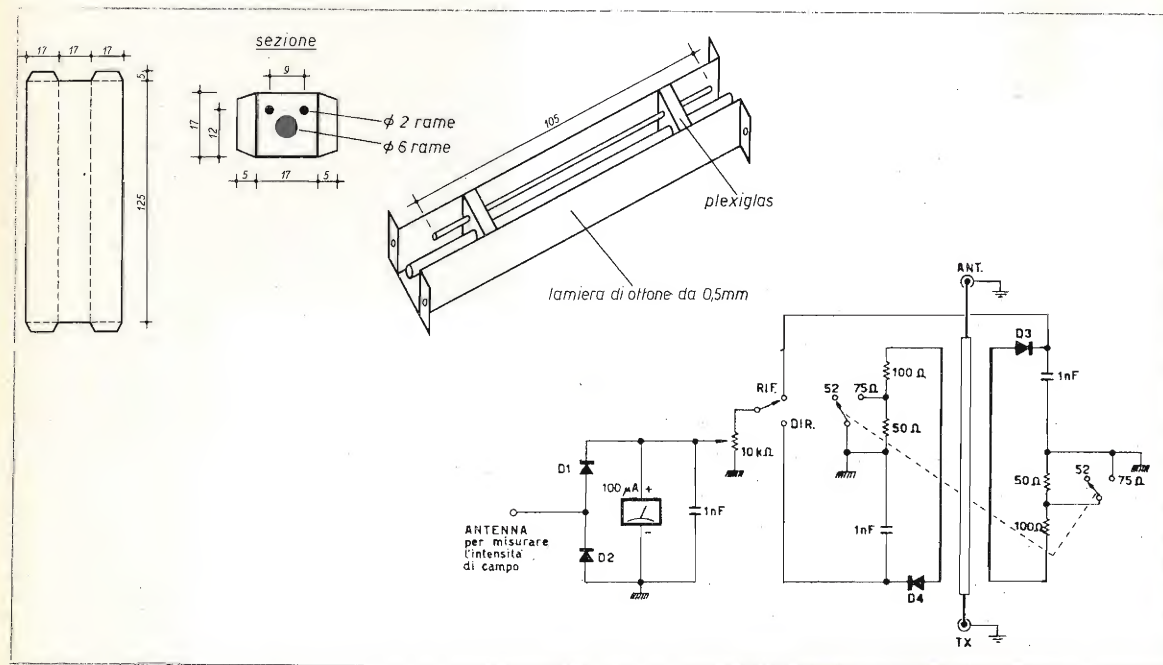
- 4) Eliminare il precedente trasformatore adattatore d'impedenza e la resistenza da 39Ω collegata al jack per l'auricolare.



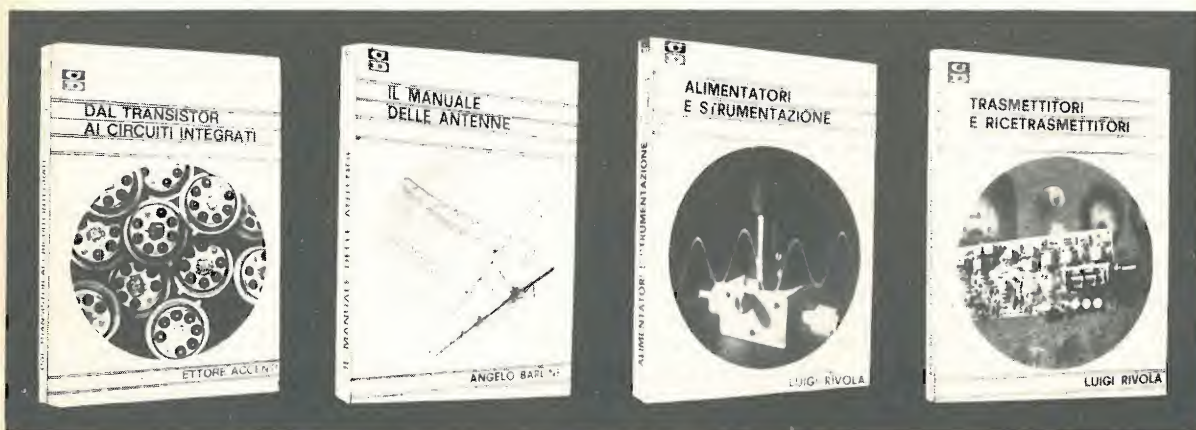




Chiusa la parentesi collaborazionistica mi butto a capofitto nella descrizione di un misuratore di onde stazionarie di sicura affidabilità in quanto il prototipo che potete ammirare nelle foto è stato realizzato dal sottoscritto nel '67 e da allora non ha mai smesso di funzionare, il ch  dovreste ammettere che   un bel record se si pensa che   stato costretto a sopportare dei paurosi ritorni di radio frequenza una volta che per disgrazia mi si era staccata la calza all'antenna e io facevo delle « prove » con un paio di kilowatt! Ho detto qualcosa che non va? Beh, lasciamo perdere, e andate a sciroparvi i piani di costruzione e lo schema elettrico.



## I LIBRI DELL'ELETTRONICA



L. 3.500

L. 3.500

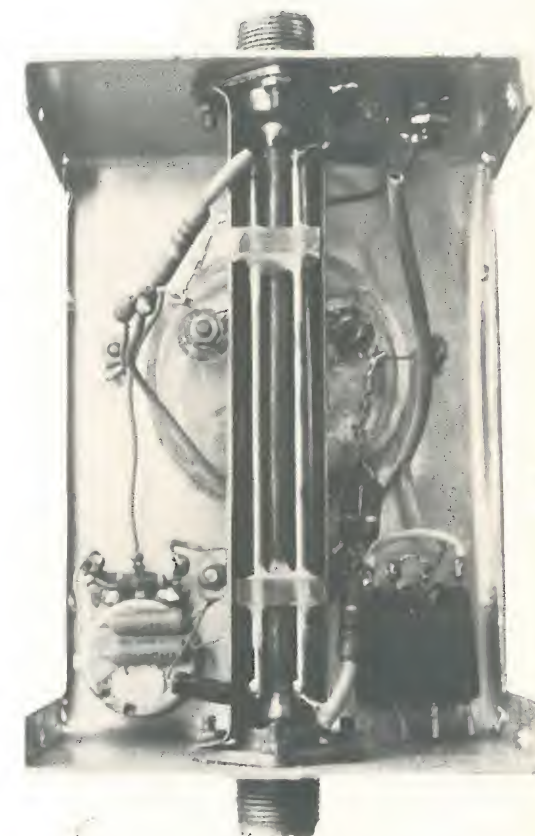
L. 4.500

L. 4.500

Ciascun volume   ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna inviando l'importo relativo, gi  comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

Le foto e i disegni sono talmente nitidi che ritengo quasi superfluo farcire l'affare con ulteriori delucidazioni meccaniche, pertanto vi prego di rivolgere il massimo dell'attenzione nella scelta di D<sub>3</sub> e D<sub>4</sub> che nel mio caso erano (e sono!) due arcaici OA79, ora purtroppo quasi irreperibili, rammento di aver fatto una fatica boia nel trovarne due identici (perch    assolutamente indispensabile che siano identici!), voi perch  potete aggirare la faccenda acquistando semplicemente una coppia di diodi selezionati per discriminatore MF da un qualsiasi fornitore di prodotti radio, tipo Vecchietti, GBC, o simili. D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub> non sono affatto critici purch  siano al germanio, logicamente dalla qualit  di questi ultimi dipender  una maggior sensibilit  di lettura se usate lo strumento come semplice indicatore di intensit  di campo. Che sbadato, dimenticavo di dirvi che questo strumento pu  essere usato come un « Field-meter » se si infila uno spezzone di filo lungo una trentacinquina di centimetri nella boccia che fa capo a D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>, e che naturalmente in questo caso non necessitano collegamenti di sorta col vostro baracchino. Altro particolare interessante sono le resistenze che devono essere a tolleranza oro (5 %) o migliori, e per ottenere l'esatto valore di 50 Ω consiglio di collegare due resistenze in parallelo da 100 Ω l'una, questo perch    facile trovare le resistenze nel valore approssimativo di 47 Ω, ma che ai fini di una corretta lettura sia a 75 che a 52 Ω ho potuto constatare l'optimum con 50 Ω esatti, ed   una bella comodit  disporre di un ROSmetro che viaggi sia a 75 che a 52, non vi pare?

Sullo schema elettrico lo strumento   indicato con un 100µA e ve lo consiglio caldamente, non guardate al mastodontico strumento da 1 mA che appare in foto e che ho trapiantato da un vecchio tester della Scuola Radio Elettra, ve l'ho detto, usavo potenze un po'... potenti, acca i!

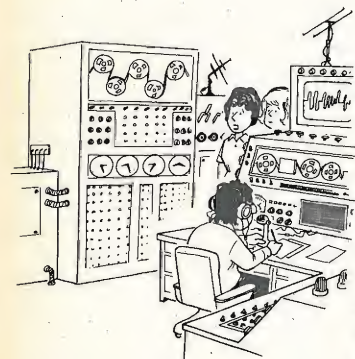


A questo punto, se ancora non vi si son formate onde stazionarie nel cervello, potete proseguire la lettura e farvi quattro risate con l'amico Roberto Capozzi.

Ciao a tutti.



a cura di  
**Roberto Capozzi**  
presso cq elettronica  
40121 BOLOGNA



Anche Roberto, due anni fa ha cominciato con un baracchino autocostruito...

Le idee di molti CB, per ciò che riguarda la libertà di scelta del baracchino e l'eventuale adattamento individuale nell'operare con sistemi legali o illegali sul 27 MHz, sono vari e molto discordi; ciò determina in alcuni di essi aspre discussioni e polemiche.

Riporterò questo mese alcuni commenti di CB, e vorrei che venissero valutati con una certa dose di «acca-i», in quanto non rappresentano altro che un «sentito dire» di espressioni di proprie idee o informazioni, che potrebbero non essere totalmente esatte.

CB n. 1 - Afferma di avere ascoltato in un programma radiofonico una dichiarazione di una personalità delle PPTT che rassicura l'uso del baracchino per potenze non superiori ai 2 W e con un massimo di dodici canali.

CB n. 2 - Evidentemente amico del n. 1, ma più anziano, hi, mi confermava quanto sopra ma con un massimo di quattro canali.

CB n. 3 - Sostiene che sarebbe un'ottima idea se le varie associazioni CB si unissero e organizzassero un Contest CB.

CB n. 4 - Esprimendo il suo parere dice: «Io ormai non trasmetto più sui 27 perché c'è troppo caos in frequenza, per giunta la maggior parte delle volte che ho voglia di fare un QSO mi imbatto quasi sempre nel CB scherzoso che manda la portante, e in quello permaloso che dall'altra parte abbaia come un cane.

Così ora mi limito ad ascoltare e registrare, e quando ho voglia di farmi quattro risate inserisco la cassetta nel registratore e mi ascolto l'eterno litigio dei miei ex cari CB da combattimento».

CB n. 5 - Vorrebbe applicare alla sua stazione da 2 kW uno S-meter per controllare con quale segnale arriva realmente agli altri amici.

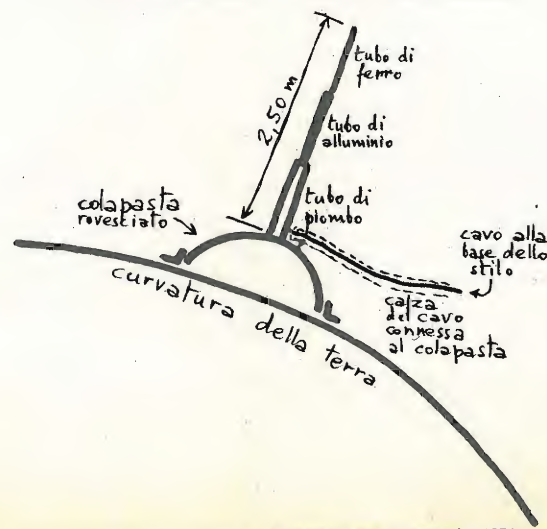
CB n. 6 - Dice di avere appreso da fonti sicure che non si può assolutamente trasmettere dalla mobile, neppure stando fermi a motore spento e che l'unico posto in cui ne è permesso l'uso è il QRA familiare.

CB n. 7 - Ha costruito un'antenna alquanto curiosa.

Si tratta di uno stilo lungo circa 2,50 m composta di tre elementi, rispettivamente un tubo di ferro, uno di alluminio e l'altro di piombo da fontaniere, tutto per una lunghezza di due metri e mezzo, appunto.

Come sostegno per lo «stilo» ha usato un colapasta rovesciato sul cui fondo ha applicato lo stilo, quindi dopo aver collegato il cavo e dopo aver piantato i manici del colapasta a terra ha notato un rapporto ROS 1÷1 in tutti i canali, e da una collinetta adiacente a Piombino ha collegato la stazione spagnola. Vamosagirar.

Schema dell'antenna.



CB n. 8 - Dice che per aiutare la causa CB sarebbe cosa buona che tutti i CB si unissero e si offrissero alle Autorità competenti in qualità di gruppi volontari di salvataggio, per qualsiasi incidente o calamità, incendi, alluvioni ecc.

CB n. 9 - Dice che per aiutare la causa CB sarebbe ora che l'Associazione Guglielmo Marconi di Bologna si decidesse a installare sopra un monte una trasmittente da 3 kW e facesse sentire la nostra espressione di scontento agli americani, sperando che qualche CB di particolare influenza ascoltando il nostro SOS si commuovesse.

CB n. 10 (ultimo) - Afferma che la causa del QRM è da attribuirsi alle voci dei ragazzini che con la loro vocina metallica splatterano su tutti i canali.

\* \* \*

Brillante idea di un Gruppo ben organizzato: L'EQUIPE VALSESIA.

L'Equipe Valsesia ha avuto il piacere di salutare tutti gli amici CB e OM alla manifestazione del 21-10-1973 presso il centro Pro Loco in Borgosesia (VC) che ha conferito il premio nazionale «Antenna d'oro» (Ing. Franco Magni) all'OM o CB il quale si è particolarmente distinto in campo radiantistico, come anche in collegamenti intensi nell'aiutare persone in grave pericolo o di soccorso in caso di calamità.

Dopo la premiazione l'Equipe Valsesia ha offerto ai partecipanti un potente carica batterie al Motel AGIP di Varallo Sesia.

Alle ore 16 sono stati distribuiti omaggi a conclusione del raduno, con il consueto scambio di parole amiche e arrivederci.

Il programma dell'Equipe Valsesia prevedeva inoltre il raduno per la Messa di mezzanotte del Radioamatore presso la Chiesa parrocchiale di Rimella a 1200 m.

Certo di esprimere il plauso di tutti i CB per l'Equipe Valsesia, porgo i migliori 73 + 51.

\* \* \*

SARDINIA RADIO CLUB

Il S.R.C. di Cagliari ha compiuto un anno. Sorto nel settembre del 1972, oggi ne fanno parte oltre cento tra i numerosi CB cagliaritari. Durante quest'anno il S.R.C. ha organizzato un riuscitissimo concerto di chitarra, un carica-batterie e una divertentissima festa danzante.

Una nota di merito in più il S.R.C. che si adopera con tutte le sue forze affinché si realizzi la definitiva regolamentazione e liberalizzazione della CB. Augurando buon compleanno e lunga vita al S.R.C., saluto cordialmente tutti i CB cagliaritari con i migliori 73 + 51.

CONSIGLI

Attenzione allo splatter!

Oltre ai già conosciutissimi filtri comunemente chiamati trappole, esistono in commercio dei filtri detti passa-banda della Prestel, che danno ottimi risultati come attenuatori di disturbi che potrebbero influenzare i televisori. Seconda nota positiva: detto filtro aumenta il rapporto segnale/disturbo dell'impianto d'antenna.

Salutoni a tutti dal vostro «Cariatide»

**ATTENZIONE: offerte e richieste CB sono da questo numero selezionate nella consueta rubrica offerte e richieste a fine rivista.**



# Contest "Coupe du REF,, 1974

Ermanno Pazzaglia

Carissimi amici,

eccomi di nuovo a voi per presentarvi l'ultima gara del **CAMPIONATO HRD/SWL 1973**.

Dopo cinque gare sarete senz'altro rodati per partecipare al **Contest COUPE du REF**, una competizione a livello internazionale più completa di quelle che l'hanno preceduta nel corso del Campionato, sia perché saranno effettivamente utilizzate tutte le bande OM, sia per la più massiccia partecipazione di radioamatori di tutti i continenti. Avrà anche relativamente meno importanza la radiopropagazione (almeno rispetto al VK/ZL e al RSGB 7 MHz Contest) in quanto, anche se le condizioni non saranno ottimali, ci sarà sempre la possibilità di lavorare le stazioni francesi, belghe, svizzere ecc. valide ai fini del Contest sia come punti che come moltiplicatori. In caso di buone aperture non mancheranno d'altra parte le occasioni per ascoltare qualche buon DX come la Nuova Caledonia e la Polinesia francese dal Pacifico o qualcuna delle isole glaciali dall'Antartide francese.

Un Contest quindi veramente interessante. L'unico neo consiste forse nel non aver previsto certificati o altri premi per i primi classificati nella categoria SWL, ma c'è comunque la possibilità di far fruttare gli ascolti effettuati durante il Contest per ottenere i diplomi rilasciati dal **Reseau des Emetteurs Français**: il « DPF », « DDFM », « DTA » e « DUF », quest'ultimo molto quotato in campo internazionale. Infatti ai fini di questi diplomi si potranno sostituire, parzialmente o totalmente, le QSL richieste con ascolti effettuati durante questo Contest. Questo purché, naturalmente, sia stato inviato il log sia da parte del richiedente che da parte dell'OM ascoltato, e l'ascolto sia stato convalidato. Inoltre, se il Contest non prevede premi, ne prevede (e di sostanziosi!) il **CAMPIONATO** e questa sarà l'ultima occasione per poter incrementare il proprio punteggio...

Essendo appunto l'ultima prova della competizione non penso quindi ci sia bisogno di ulteriori stimoli né di particolari consigli per la compilazione dei log. I log ufficiali del REF, se non avete ancora provveduto potete richiederli al mio indirizzo (accludendo L. 100 in francobolli). Auguri quindi di ottimi ascolti nel

## COUPE du REF 1974

- 1) **DATA:** Fonia (AM-SSB) dalle 14,00 GMT del 23 febbraio alle 22,00 GMT del 24 febbraio '74.
- 2) **PARTICIPAZIONE:** Aperto a tutti gli SWL, singolo e multioperatore. Nel caso di stazione multioperatore dovrà essere indicato sul foglio riassuntivo il nome e nominativo di tutti gli operatori.
- 3) **BANDE:** 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz.
- 4) **PUNTEGGIO:** 3 punti per ogni nominativo ascoltato con i seguenti prefissi C3 F FB8 FC FG7 FH8 FK8 FL8 FM7 FO8 FP8 FR7 FS7 FY7 FW8 HB LX ON TJ TL8 TN8 TR8 TT8 TU TY TZ XT XW8 YJ8 3A 4U 5R8 5T5 5U7 5V4 6W8 7X 9Q 9U 9X. Una stessa stazione non può essere ascoltata per più di una volta per ogni banda.
- 5) **RAPPORTI:** Le stazioni in Contest passeranno un rapporto composto da RS+numero progressivo del QSO a partire da 001. Le stazioni francesi, svizzere, belghe passeranno inoltre l'indicazione del dipartimento, cantone o provincia.
- 6) **MOLTIPLICATORI:** 1 moltiplicatore per ogni dipartimento francese (contraddistinto da un numero di due cifre, da 1 a 95), per ogni provincia belga (contraddistinta da due lettere: AN BT HT LG LX NR OV WV) e per ogni cantone svizzero (AG AR BE BS FR GE GL GR LU NE NW SG SH SO SZ TG TI UR VD VS ZG ZH) + 1 moltiplicatore per ciascuno degli altri paesi a cui fanno riferimento i prefissi di cui sopra, paragrafo 4. Uno stesso paese, dipartimento, provincia o cantone ascoltato su una banda diversa conta come un nuovo moltiplicatore.
- 7) **PUNTEGGIO TOTALE:** Somma dei punti ottenuti su ogni banda moltiplicato per la somma dei moltiplicatori ottenuti su ogni banda.
- 8) **LOG:** Dovranno essere utilizzati log diversi per ogni banda, compilati nel seguente ordine: 1) Data e ora GMT. 2) Nominativo della stazione ascoltata. 3) Un rapporto passato dal partecipante composto da RS + numero progressivo dell'ascolto da 001. 4) Rapporto passato dalla stazione ascoltata (RS + numero progressivo del QSO da 001). 5) Moltiplicatori. 6) Banda. 7) Punti. 8) Punteggio moltiplicatori.
- 9) **FOGLIO RIASSUNTIVO:** Dovrà essere compilato un foglio riassuntivo contenente nome, nominativo e dichiarazione firmata. Inoltre sono previste cinque colonne da completare come segue: nella prima mettere le bande utilizzate, nella 2ª i punti totalizzati su ogni banda, nella 3ª i moltiplicatori; fare i totali della colonna 2 e mettere la somma nel primo spazio della colonna 4, mettere la somma della colonna 3 nel secondo spazio; fare il prodotto e riportarlo nel terzo spazio. Il foglio riassuntivo e i log possono essere richiesti all'HAM MANAGER dell'ITALIA RADIO CLUB, Dan Rolla, via Biglia 2, 16128 Genova, previo invio di L. 100 in francobolli. I log compilati dovranno pervenire allo stesso HAM MANAGER entro il 15 marzo 1974.
- 10) **DIPLOMI:** Gli ascolti effettuati durante il Contest potranno sostituire parzialmente o totalmente le QSL per l'ottenimento dei diplomi rilasciati dal REF per due anni a partire dalla data del Contest.

# Rosario Vollero, I8KRV, nuovo Presidente ARI

Per inderogabili motivi personali il Presidente avvocato Giovanni Carlo, I1YX, ha recentemente rassegnato le sue irrevocabili dimissioni.

E' stato eletto nuovo Presidente **Rosario Vollero, I8KRV**, già vice-Presidente dell'Associazione.

Le **edizioni CD** rivolgono un caloroso saluto a questi due uomini che con coraggio e valore hanno lottato e lotteranno per un radiantismo italiano finalmente grande e maturo.

Rosario Vollero, I8KRV.



« L'Associazione ha oggi raggiunto una tale dimensione numerica da imporre un salto di qualità che faccia riscontro al recente rapido sviluppo quantitativo ».

Il radiantismo è libertà.  
Il radiantismo è progresso.  
Il radiantismo è civiltà.



# Quattro parole sulle lampade a sette segmenti e su come usarle

Lanfranco Lopriore

Penso di non andare troppo lontano dalla realtà affermando che generalmente quando si parla di lampade a visualizzazione digitale nella mente della gran parte degli sperimentatori compare la ormai celeberrima lampadina al neon con dieci catodi forgiati secondo le altrettante cifre arabe. Scopo di questo articolo è di mettere l'interessato a diretto contatto con un tipo di visualizzatore più moderno, presentante rispetto al precedente numerosi vantaggi pratici. Direi anzi di mettere subito in evidenza quelli che a me paiono i principali pro e contro all'uso delle lampade al neon sopracitate, cominciando dalle caratteristiche negative.

- 1) Durata di vita non troppo lunga, di solito non superiore alle 40.000 ore, con la condizione che non sia sempre la stessa cifra a restare illuminata.
- 2) Necessità di una alta tensione di alimentazione in corrente continua, di almeno 150 V, salvo andare incontro a sfarfallamenti vari delle cifre: questo è in realtà un inconveniente molto grave: infatti, poiché tutti gli integrati di uso comune sono alimentati a bassa tensione, di solito 5 V, ecco che sorge la necessità, nel caso si voglia un complesso portatile, e pertanto alimentabile a pile, di un elevatore di tensione, che complica passivamente il circuito, senza portare nessun reale vantaggio. Inoltre una tensione tanto elevata può divenire foriera di notevoli dispiaceri se applicata agli integrati stessi: è sufficiente una goccia di stagno, per esempio. Chi lavora molto con tali lampade sa bene cosa voglio dire.
- 3) Ingombro: questo tipo di visualizzatore è senza dubbio ingombrante, vista se non altro la necessità di sovrapporre dieci catodi.
- 4) Difficoltà di sostituzione: per la maggior parte dei modelli i terminali sono a saldare: questo metodo, utile per ridurre alquanto l'ingombro, porta a una notevole difficoltà nel sostituire un esemplare esaurito o rovinato.

Pertanto vi sono alcuni pregi, tra i quali fondamentalmente:

- 1) Il basso costo.
- 2) La possibilità di trovare esemplari con cifre di dimensioni notevoli. Per esempio, le famose GN4, che oltre a ciò hanno un prezzo ridottissimo, a causa della loro grande diffusione.
- 3) Vi è poi un vantaggio di natura indipendente dalle lampade stesse, ma dipendente dal sistema di decodifica per esse necessario: avendo esse dieci catodi, le decodifiche atte a pilotarle, per esempio le 7441, possono sopprimere direttamente e contemporaneamente ad altre necessità di decodifica dal binario al decimale.

\* \* \*

Ed è giunto finalmente il momento di introdurre il nuovo sistema di visualizzazione, che poi sarebbe quello a lampadine a sette segmenti a incandescenza. L'idea che sta alla base di esso è abbastanza elementare: infatti, come appare nella figura 3, per mezzo di sette segmenti opportunamente disposti e illuminati è possibile la rappresentazione di qualsiasi cifra araba (nonché per inciso di diverse lettere dell'alfabeto). Al solito, vi sono svantaggi in un tale tipo di visualizzazione, che qui sotto elenco.

- 1) Costo, attualmente anche per i tipi più economici alquanto elevato. Per esempio, le lampade 3015F costano al dilettante circa L. 2.500 presso Marcucci, contro le 2.000 (e anche meno) delle lampade a dieci catodi, almeno per il momento, circa il doppio delle altre.
- 2) Impossibilità di usare per altri scopi le decodifiche, come risulterà più avanti, almeno direttamente.
- 3) Consumo dei segmenti a incandescenza alquanto elevato; per il tipo già menzionato, circa 40 mW per segmento, il che significa 280 mW per il numero 8.

Ora i vantaggi.

- 1) Possibilità di usare la stessa sorgente di alimentazione a basso voltaggio per gli integrati e le lampade. E' questo un lato tanto positivo da giustificare senz'altro il loro impiego.
- 2) Dimensioni molto ridotte, addirittura minuscole per alcuni modelli.
- 3) Altro lato interessante, molti tipi, tra le quali sempre le stesse 3015F, hanno zoccolatura identica agli integrati dual-in-line, il che porta a poter facilmente progettare i relativi circuiti stampati, equiparandole come dimensioni a dei comuni integrati. Inoltre è possibile usare gli stessi zoccoli dei dual-in-line, che agevolano enormemente le eventuali sostituzioni.
- 4) La durata eccezionale, di solito superiore alle 50.000 ore; per alcuni modelli essa è calcolata in 100.000 ore.

Tutto ciò, tenendo presente principalmente ciò che può interessare direttamente lo sperimentatore il quale si trovi davanti al problema di visualizzare un risultato decimale.

Penso che a questo punto risulti chiaro come i vantaggi di questo ultimo tipo di visualizzatori siano notevoli, e tali da giustificare senza dubbio il loro maggior prezzo.

Scopo del presente articolo è di mettere appunto in grado ognuno di sostituire le lampade a dieci catodi con quelle a sette segmenti, ogni volta che tale necessità si presenti. Per far ciò occorre innanzitutto una accurata analisi della decodifica adatta a queste ultime, la quale ci permetterà di scoprire altre caratteristiche positive di tale nuovo sistema di visualizzazione.

## LA DECODIFICA 7447

Mi riferirò a tale tipo di decodifica perché molto comune, e di facile reperibilità. Considerazioni analoghe varranno per modelli equivalenti. Come appare dalla figura 1, l'integrato in questione è del tipo dual-in-line a 16 piedini, due dei quali, 8 e 16 rispettivamente, sono usati per la massa e il positivo di alimentazione (i soliti  $5V \pm 5\%$ ). Abbiamo poi i quattro terminali di ingresso A, B, C, D adatti a ricevere informazioni in codice BCD, e sette uscite, ciascuna relativa ai corrispondenti segmenti (figura 3a). Occupiamoci per ora solo di questi terminali, tenendo presente la tavola di figura 2.

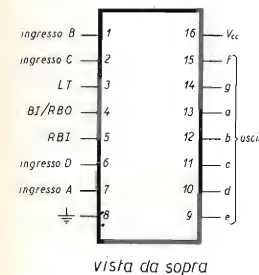


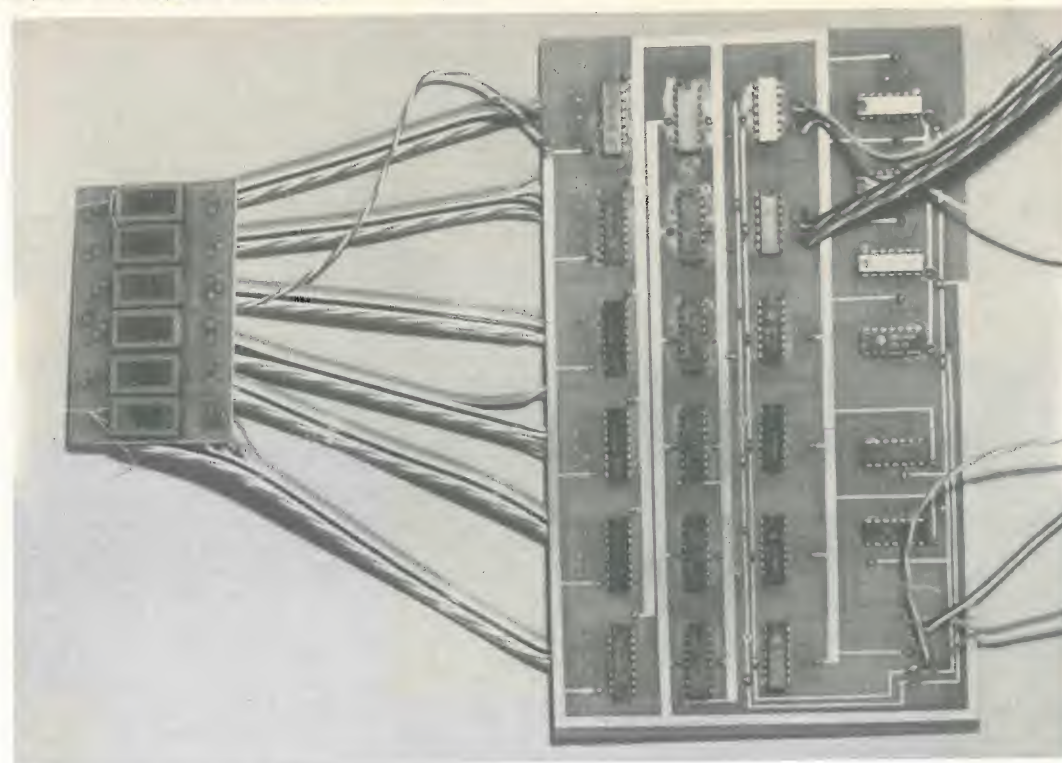
figura 1

decimale	LT	RBI	D	C	B	A	BI/RBO	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	X	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
2	1	X	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3	1	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	1	X	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
5	1	X	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
6	1	X	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
7	1	X	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
8	1	X	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	X	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
10	1	X	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
11	1	X	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
12	1	X	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
13	1	X	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
14	1	X	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
15	1	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BI	X	X	X	X	X	X	0	1	1	1	1	1	1	1
RBI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
LT	0	X	X	X	X	X	1	0	0	0	0	0	0	0

figura 2

In essa troviamo la notazione decimale dei primi 15 numeri con vicino quella binaria. Segue poi la notazione dello stato di ciascuna uscita a... g per ogni tipo di ingresso binario.





Vista di sopra del complesso a montaggio ultimato: si notino i collegamenti effettuati tramite piattina a più colori.  
I collegamenti in basso a destra sono relativi a un complesso più ampio, di cui il cronometro fa parte.

Se, tenendo ora sempre presente la figura 3a, noi disegniamo per ogni stato di ingresso i segmenti corrispondenti alle cifre allo stato 0, vediamo che effettivamente tali segmenti sono disposti in modo da formare proprio la cifra araba corrispondente alla informazione binaria immessa (figura 3b). Questo naturalmente per le prime 10 combinazioni di ingresso binario. Per le altre, la visualizzazione relativa è costituita da forme prive di riferimenti specifici, ma sono rappresentative dello stato di ingresso (vedi sempre figura 3b).

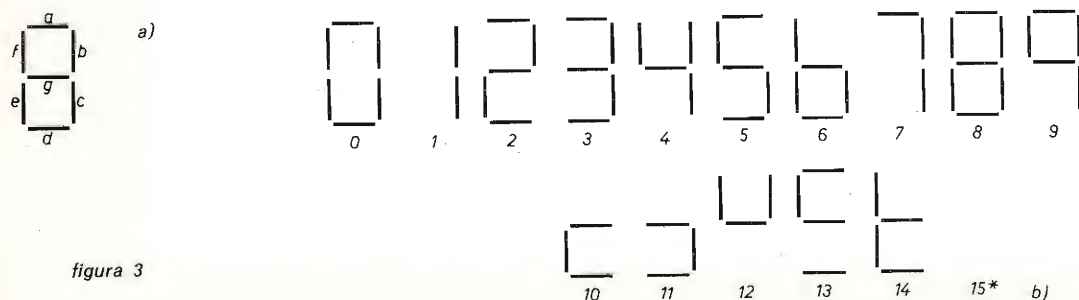


figura 3

\* nessun segmento illuminato

E' pertanto già chiaro un altro vantaggio derivante dall'uso delle lampade a sette segmenti, ossia che, in caso di errore nel segnale di ingresso (intendendo per segnale errato un segnale al di fuori del codice BCD), è possibile individuare immediatamente l'errore, ovvero lo stato degli ingressi A, B, C, D rispettivamente.

Passo ora ad analizzare gli altri ingressi: innanzitutto LT, corrispondente al piedino 3. Come è sempre possibile vedere dalla figura 2, quando esso è messo allo stato 0, cioè a massa, e ciò indipendentemente dallo stato di ingresso, tutte le uscite si dispongono allo stato 0, il che, per quanto detto, significa che tutti i segmenti si illuminano. In questo modo è possibile provare immediatamente il corretto funzionamento del display.

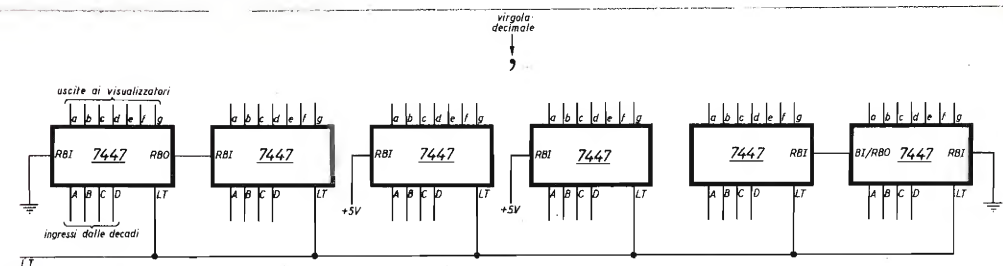
L'ingresso RBI ha poi il seguente scopo: innanzitutto esso entra in funzione solo quando gli ingressi A, B, C, D sono contemporaneamente allo stato 0, e LT allo stato 1. In tali condizioni all'uscita dovrebbe essere presente un segnale tale da illuminare lo 0 decimale (ovvero da a verso g le uscite dovrebbero essere allo stato 0000001): ciò accade solo se RBI è allo stato 1, poiché quando è allo stato 0 le uscite si dispongono tutte allo stato 1 facendo sì che nessun segmento si illumini. Contemporaneamente BI/RBO si dispone allo stato 0.

Resta infine appunto da parlare del piedino BI/RBO. Esso ha duplice funzione: infatti può servire sia da ingresso che da uscita. Come uscita esso è stato ora analizzato. Come ingresso, posto allo stato 0 (condizione forzata) fa sì che tutte le uscite, indipendentemente da ogni altro ingresso, si dispongano allo stato 1 (lampada spenta).

Cercherò ora di spiegare lo scopo di questi due ultimi terminali: in realtà a prima vista esso potrebbe apparire molto sofisticato: non è invece così, tanto più che con pochissime connessioni è possibile ottenere un miglioramento della chiarezza di visualizzazione veramente notevole.

Poniamo infatti di avere un insieme di sei cifre, con la virgola decimale posta tra la terza e la quarta: XXX.XXX. Per indicare il numero 1 le lampade si disporranno come segue: 001.000. Un tale tipo di illuminazione, oltre a ricordare il numero di codice postale di Roma, è assurdo: molto più efficace sarebbe stata la lettura seguente: 1.0. Infatti essa avrebbe permesso di individuare immediatamente le cifre realmente significative, senza confondere inutilmente l'occhio. Per mezzo dei terminali di cui sopra è possibile ottenere ciò. Infatti, notiamo innanzitutto che per quanto riguarda la terza cifra decimale, lo 0 è del tutto inutile in qualsiasi condizione: infatti dire 1,43 o 1,430 non porta a nessuna reale differenza. Allora ecco che (figura 4) l'ingresso RBI sarà senz'altro connesso a massa, ottenendo quanto detto. Idem per la cifra delle centinaia poiché 093 e 93 rappresentano lo stesso numero. In tal modo il nostro 1 sarebbe visualizzato come 01,00: è stato fatto un passo avanti: cerchiamo ora di eliminare i due ulteriori zeri, il primo e l'ultimo. Per questo teniamo presente che il secondo zero decimale è superfluo solo quando anche la terza cifra decimale è uno zero: niente di meglio allora che usufruire dell'ingresso RBI, che collegheremo all'uscita RBO della decodica precedente, quella relativa nel nostro caso alla terza cifra decimale: infatti tale uscita è, come sopra detto, in pratica allo stato 0 quando la lampada è spenta. Idem per quanto riguarda la cifra delle decine: comunque, lo schema finale è in figura 4.

figura 4



Ciascuno con ragionamenti simili potrà progettare pertanto dei visualizzatori a qualsiasi numero di cifre, con o senza soppressione degli zeri. Pertanto lo sperimentatore che voglia sostituire le lampade a dieci catodi con quelle a sette segmenti penso sia ormai perfettamente in grado di raggiungere lo scopo; dovrà infatti solo connettere le uscite A, B, C, D delle decadi con gli ingressi A, B, C, D delle 7447, nonchè, volendo, effettuare i collegamenti di figura 4.

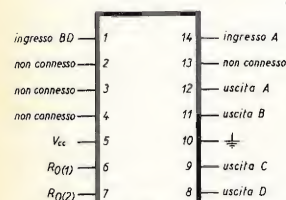


Per evitare però di lasciare il discorso sospeso in aria penso non sia fuori luogo presentare un complesso che faccia uso appunto di tale tipo di visualizzazione, tanto più che credo che esso possa essere di un certo interesse, grazie alla sua completa portatilità, come cronometro di precisione in gare dove sia sufficiente apprezzare il centesimo di secondo.

### DESCRIZIONE DEL COMPLESSO

Il cronometro di cui sto parlando ha le seguenti caratteristiche:

- indicazioni: minuti, secondi, decimi e centesimi di secondo;
- visualizzazione: a mezzo di sei lampade a sette segmenti;
- alimentazione:  $5V_{\infty}$ ;
- possibile memorizzazione dei risultati parziali;
- base dei tempi ottenuta per mezzo di un oscillatore a cristallo di quarzo con  $f=1\text{ MHz}$ ;
- realizzazione su due circuiti stampati separati, uno dei quali contenente le sole lampade visualizzatrici.



*vista da sopra*

figura 5

### SCHEMA ELETTRICO

Dopo quanto detto fino ad ora l'analisi dello schema elettrico sarà veloce: mi soffermerò solo su alcuni particolari.

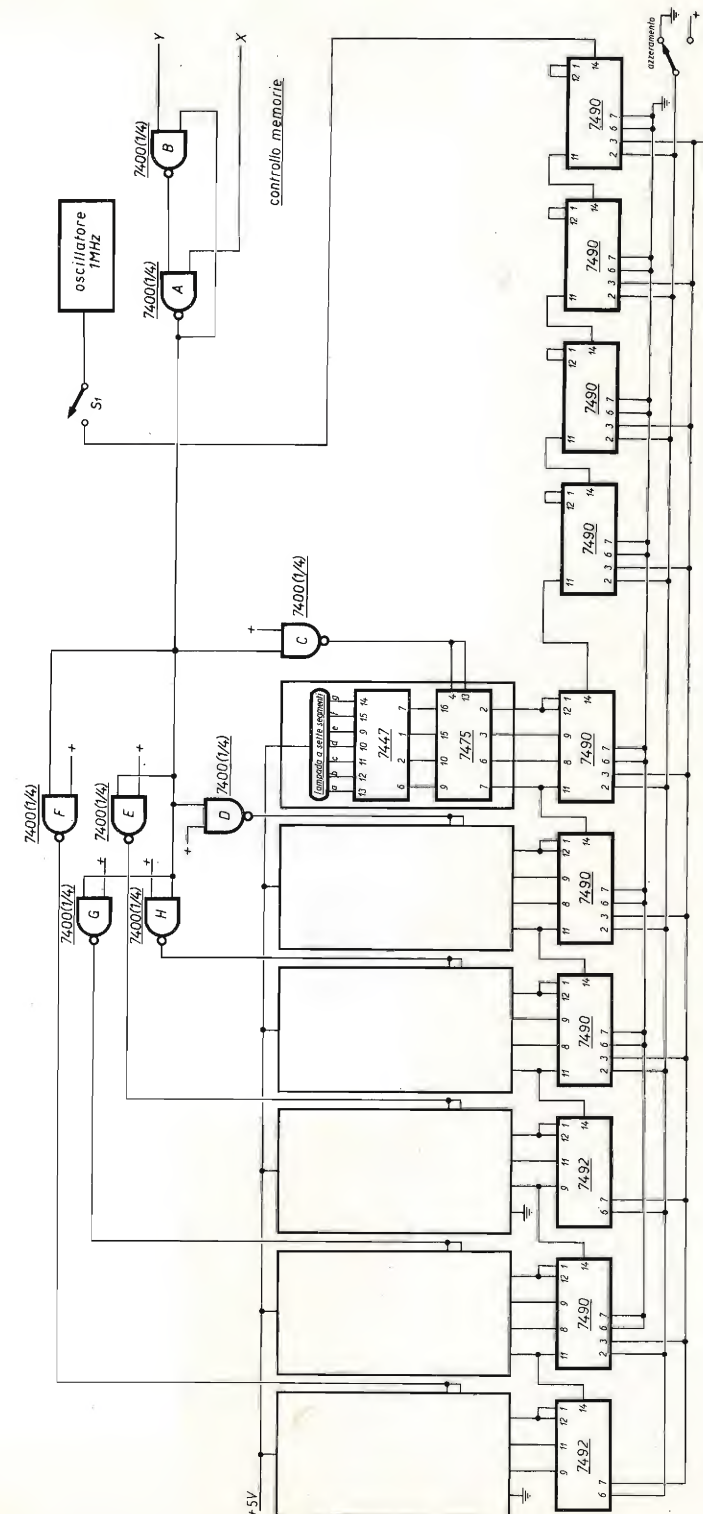
Vediamo un oscillatore a 1 MHz: tale frequenza è portata a quella di base, ovvero di 100 Hz per mezzo di quattro divisori per 10 in cascata (7490 A, B, C, D). Traslando per il momento le memorie, vediamo che le seguenti decadi sono connesse come detto nella prima parte con le rispettive 7447. Questo almeno per quanto riguarda le 7490 E, F, G, cioè quelle per il conteggio dei secondi decimi e centesimi. Come si può però notare, per le decine di secondi è usata una 7492 al posto della solita 7490. Occorre pertanto introdurre, seppur sommariamente, questo nuovo componente, che è rappresentato in figura 5. Esso consta di due divisori in frequenza, rispettivamente per 2 (ingresso piedino 14, uscita piedino 12) e per 6 (ingresso piedino 1, uscita piedini 11, 9, 8). Per ottenere una divisione per 12 è sufficiente connetterli in cascata (piedino 12 connesso col piedino 1). In tale tipo di conteggio si hanno le uscite illustrate in figura 6. Per quanto riguarda i terminali 6 e 7 di reset, almeno uno dei due deve essere a livello 0 perchè il conteggio proceda, altrimenti tutte le uscite restano a livello 0.

n° impulsi di ingresso	uscita D	uscita C	uscita B	uscita A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	1	0	0	0
7	1	0	0	1
8	1	0	1	0
9	1	0	1	1
10	1	1	0	0
11	1	1	0	1

Se ora fissiamo l'attenzione sulle uscite A, B, C e immaginiamo l'uscita D come costantemente a livello 0, dalla figura 6 possiamo notare come in realtà alle nostre uscite compaiano ogni 12 impulsi due volte le prime sei cifre del codice BCD: in altre parole, le uscite sono identiche, ma ognuna ripetuta due volte, a quelle di una decade 7490 per quanto riguarda i primi sei impulsi. In pratica perciò noi, connettendo le nostre uscite A, B, C alle entrate A, B, C di una 7447 la cui entrata D sia connessa a massa, noi facciamo sì che essa faccia apparire sul visualizzatore le prime sei cifre arabe, salvo poi azzerarsi e cominciare da capo il ciclo. Ciò che volevamo per le decine di secondi. Da notare inoltre che nel passaggio dal 5° al 6° e dal 11° al 12° impulso, il terminale C passa dallo stato 1 allo stato 0 rispettivamente: ovvero genera un impulso adattissimo a pilotare la decade successiva, quella dei minuti, la quale segnerà appunto che è trascorso un minuto primo. Naturalmente un discorso identico andrà fatto per la cifra indicante le decine di minuti. Per quanto riguarda le 7447 non ho introdotto lo spegnimento degli 0 inutili: chi volesse potrà, in base a quanto detto in precedenza, facilmente provvedere da solo.

### Schema elettrico

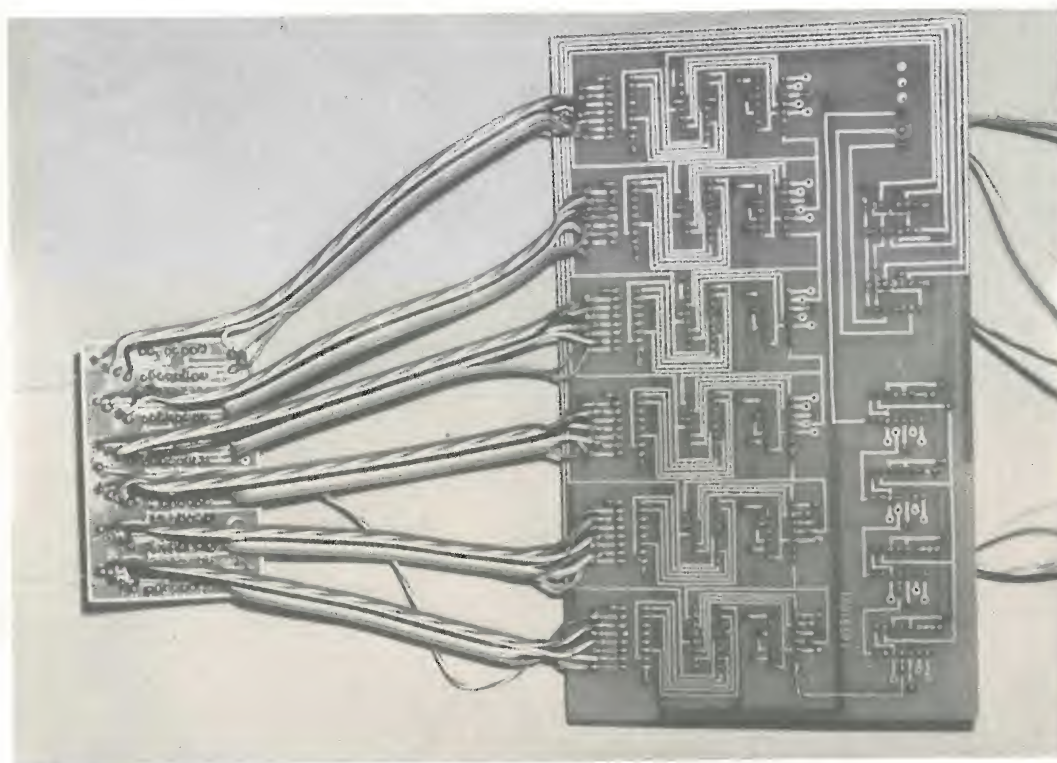
*Per una migliore comprensione  
si è riprodotto  
il nucleo visualizzatore  
(7475, 7447, lampada)  
una sola volta,  
ma è chiaro  
che essi si ripete per sei volte.*



sigla	descrizione	n. pezzi
7490	integrato tipo 7490	8
7492	integrato tipo 7492	2
7475	integrato tipo 7475	6
7447	integrato tipo 7447	6
	vedi testo	6
	integrati tipo 7400	2
	oscillatore a quarzo frequenza 1 MHz	1
	Circuiti stampati, zoccoli, componenti vari accessori	—

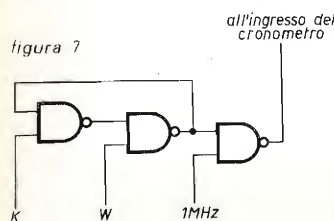


Per quanto riguarda le memorie e il loro scopo, non mi dilungherò su di un particolare, ovvero il modo di pilotaggio dei clock; come sappiamo, la memorizzazione della lettura avviene solo quando il terminale di clock è nello stato 1. Per ottenerla si potrebbe dunque ricorrere a un pulsante che, premuto, connetta il terminale a +5V e, rilasciata, lo connetta a massa: per applicazioni dove però si voglia che un impulso anche di durata esigua su di un terminale mi provveda alla memorizzazione, mentre un altro su di un secondo terminale provveda alla cancellazione della cifra precedentemente memorizzata, sarà necessario l'uso di alcune porte NAND: per l'esattezza otto porte. Consideriamo solo per il momento le 7400 A/B: esse sono connesse « in circolo », e il loro funzionamento è il seguente: quando il terminale X viene messo a massa, l'uscita di 7400A va allo stato 1: 7400B viene allora ad avere entrambi gli ingressi alti, come tale avrà l'uscita bassa. Lo stato 1 di 7400A diviene in tal modo permanente, poiché all'ingresso di tale porta vi è sempre almeno un livello 0. Questo finché il terminale Y non viene messo a massa, nel qual caso le cose si invertono. Abbiamo pertanto raggiunto il nostro scopo.



Vista da sotto del complesso

figura 7



Le rimanenti porte 7400 C, D, E, F, G, H servono esclusivamente allo scopo di non sovraccaricare l'uscita di 7400B: infatti ciascuna porta può al massimo sopportare una memoria di carico. Naturalmente è possibile eliminare tutto ciò, attuando il sistema a pulsante di cui parlavo prima: in tal caso sarà possibile connettere tra loro tutti i terminali di clock e connetterli tutti allo stesso pulsante senza pericolo di sovraccarichi (!). Sarebbe inoltre possibile sostituire S<sub>1</sub> con un dispositivo simile a quello adottato per le memorie, realizzando il complesso di collegamenti illustrato in figura 7: in tal modo per far partire e arrestare il cronometro saranno sufficienti due impulsi, uno al terminale W e uno al terminale K rispettivamente. Tutto ciò col solo ausilio di tre ulteriori porte.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Per quanto riguarda la realizzazione pratica del complesso, ho pensato di montare il tutto su due circuiti stampati separati, e questo per due ragioni:

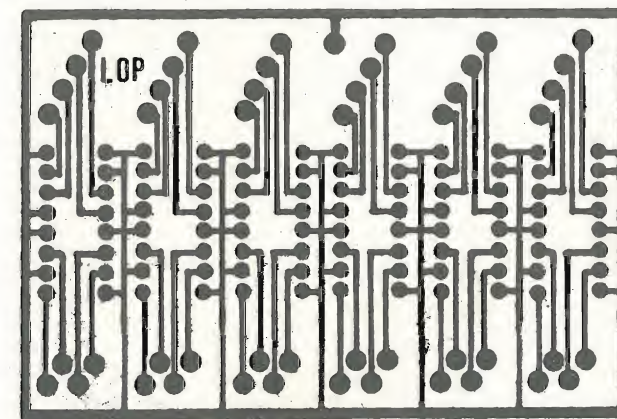
- Poiché il secondo contiene tutte e solo le lampade visualizzatrici, il lettore che voglia usarne di un tipo diverso da quello da me adottato dovrà solo riprogettare una basetta minuscola, risparmiandosi il disegno di tutto il resto, lavoro peraltro complicato e noioso.
- In tal modo è possibile montare la parte elettronica separata dalla parte visualizzatrice, magari in un contenitore a parte.

Il circuito stampato principale è visibile nelle figure 9 e 10: infatti la piastra dovrà necessariamente essere ramata da ambo i lati, poiché solo in questo modo si possono eliminare numerosissimi ponticelli in filo isolato. Prima pertanto di montare i circuiti integrati sarà indispensabile eseguire, laddove sono due cerchietti sovrapposti sulle due facce, effettuare il collegamento tra la pista superiore e inferiore rispettivamente. Per far ciò sarà sufficiente, dopo aver forato nel centro i due cerchietti (naturalmente con il medesimo foro, se il circuito stampato è stato eseguito correttamente) far passare un filo di rame che andrà saldato su entrambe le facce stesse, attraverso il foro. Solo dopo avere eseguito questa operazione si monteranno i circuiti integrati, sulla faccia di figura 9, e prestando bene attenzione a non saldarli rovesciati, ovvero col piedino 1 a sinistra invece che a destra o viceversa. Il montaggio non dovrebbe presentare eccessive difficoltà, solo bisogna prestare la massima attenzione a non commettere errori del tipo di sbagliare un integrato con un altro e saldarlo così nel posto errato, poiché si andrebbe incontro a una situazione notevolmente fastidiosa, in quanto dissaldare un integrato senza gli attrezzi appositi non so se sia una operazione tanto facilmente eseguibile; personalmente sono anzi convinto del contrario. Per lo stesso motivo non adoperate gli integrati reduci da altri esperimenti, se non siete certi al 100% del loro perfetto funzionamento. Per i componenti nuovi poi la percentuale degli scarti è dello 0,2%, ovvero due pezzi su mille: speriamo che non siano proprio quei due a venir saldati. A parte questo comunque il funzionamento deve essere immediato.

Per quanto riguarda il secondo circuito stampato (figura 8), il caso è molto più semplice, innanzitutto perché esso è del tipo ramato da un solo lato, in modo da non dover eseguire ponticelli di sorta. Piuttosto in questo caso consiglio l'uso degli zoccoli a sedici piedini, su cui poi piazzare le lampade, poiché in tal modo sarà semplicissimo eseguire ogni eventuale sostituzione.

figura 8

Circuito stampato delle visualizzazioni.



Una volta effettuato il montaggio dei componenti sui circuiti stampati, bisognerà connettere questi ultimi tra loro. Per far ciò, tenendo ben presente la figura 1 per quanto riguarda le 7447 e la figura 11 per quanto riguarda le lampade, si collegheranno i segmenti delle lampade stesse con le uscite oronime delle decodifiche. Resterà a questo punto solo da connettere un oscillatore montato, collaudato e tarato a parte, con l'ingresso relativo sul circuito stampato principale, nonché effettuare i vari collegamenti di massa, di reset, X, Y, +5V.



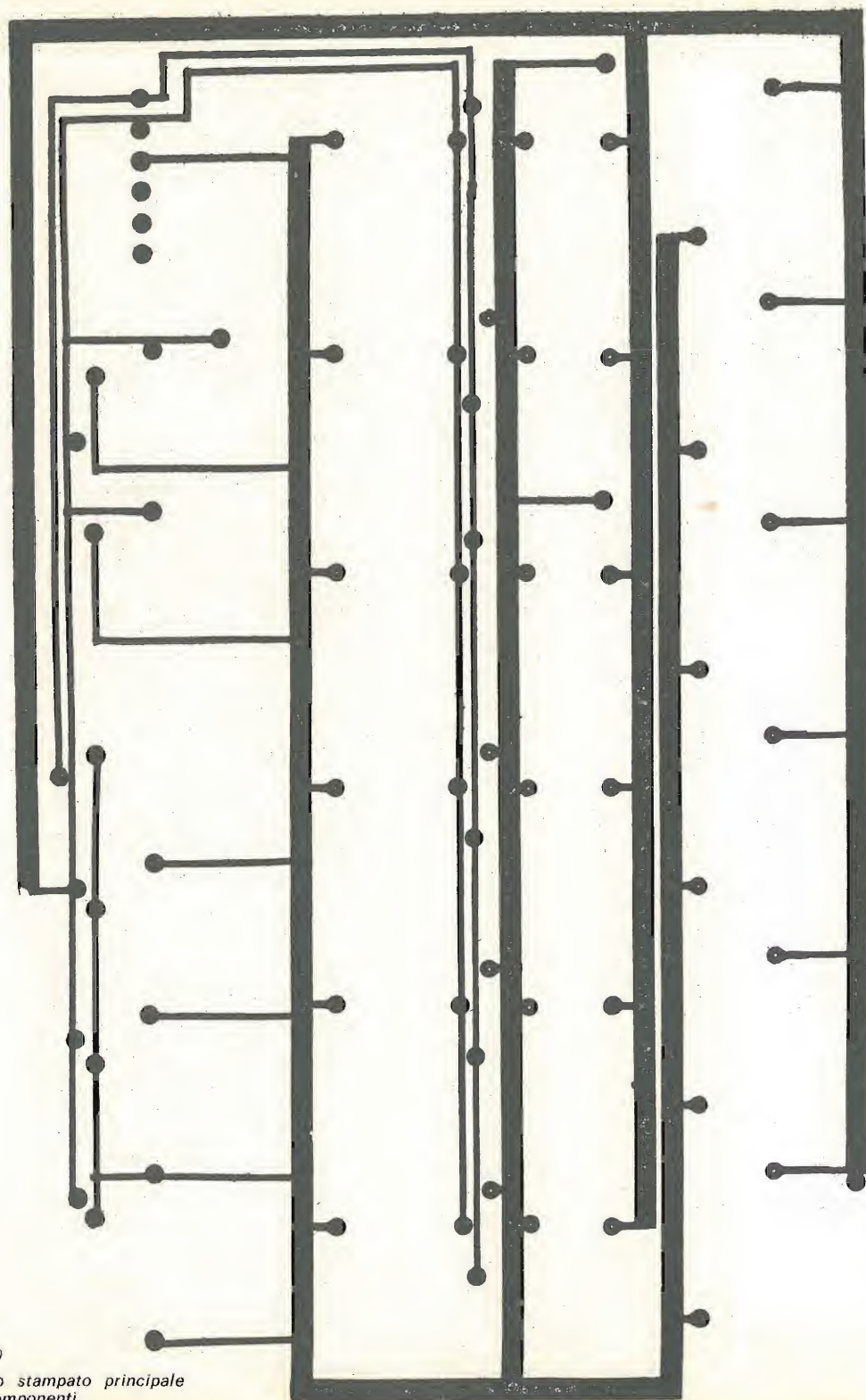


figura 9  
Circuito stampato principale  
lato componenti.

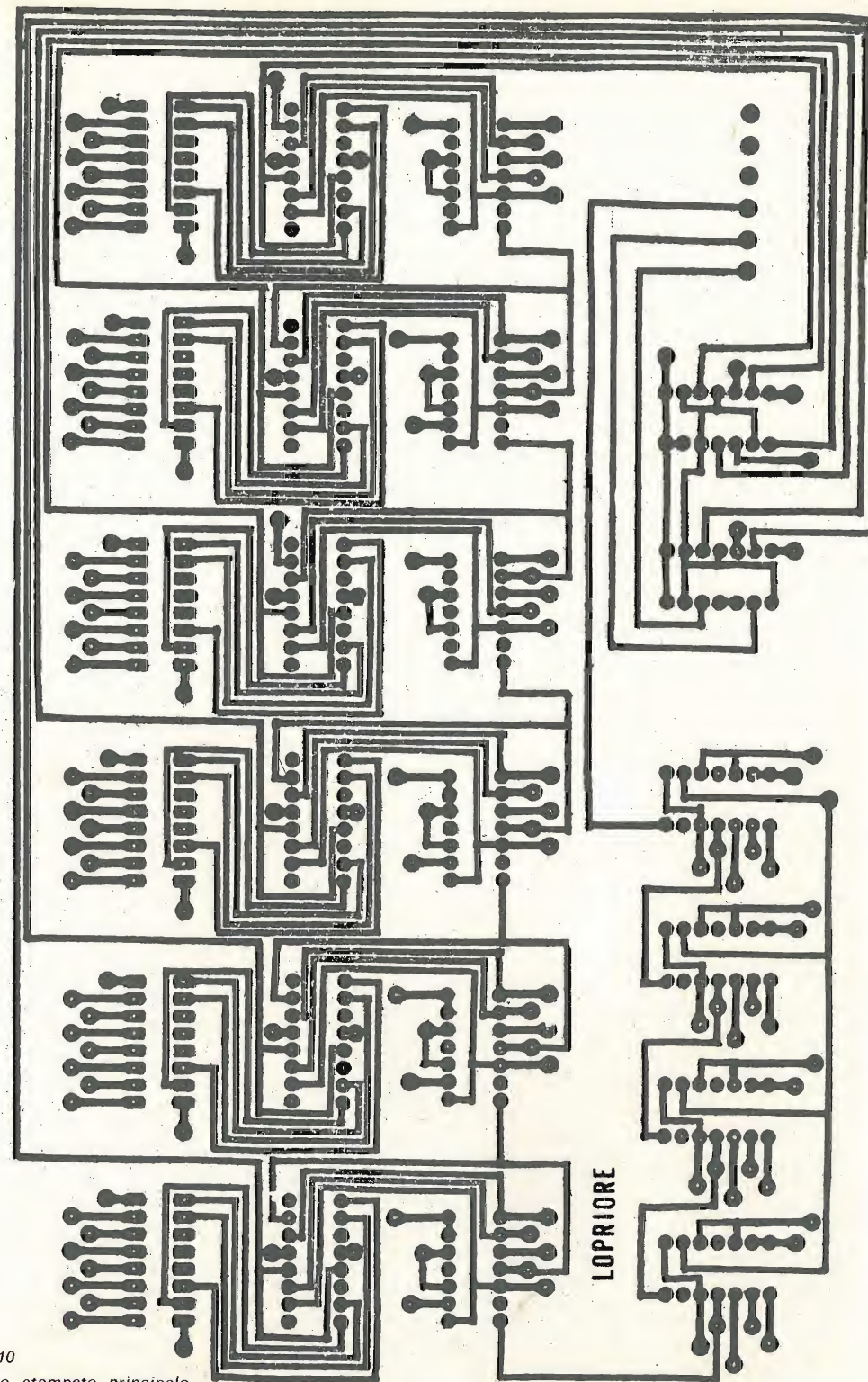


figura 10  
Circuito stampato principale  
lato privo di componenti.



Giunti a questo punto saremo pronti per il collaudo, ovvero per la tipica fumata che decreta il completo fallimento del montaggio, nonché la necessità di gettare via direttamente il complesso. A questo proposito consiglio di usare delle pile al posto dell'alimentatore: vi risparmierete almeno di gettare via anche quest'ultimo.

#### COLLAUDO E USO

A parte gli scherzi, il funzionamento deve essere immediato: nel senso che le lampade si devono illuminare immediatamente, tutte sullo 0, salvo mettersi in movimento appena il terminale Reset viene messo a massa. Da questo istante le cifre dovranno scorrere regolarmente.

Si proverà successivamente il corretto funzionamento delle memorie, per poter effettivamente concludere con esito positivo. Da notare che, se i pezzi sono funzionanti singolarmente, il complesso deve funzionare immediatamente senza alcuna taratura, manovra o simili, prescindendo naturalmente da errori di cablaggio.

Con questo penso di avere messo a contatto sufficientemente diretto il lettore con questo tipo di visualizzatore, scopo che mi ero proposto per il presente articolo.

Concludo annunciando che prossimamente descriverò un complesso molto interessante per gli appassionati di gare di regolarità, specialmente automobilistiche, che userà come complesso misuratore del tempo proprio il cronometro descritto in questa seconda parte.

□

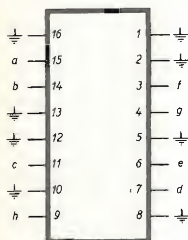


figura 11

Vista di sotto

Note:

- 1) connettere a massa uno dei piedini 16, 1 o 8;
- 2) il terminale h corrisponde al punto decimale.

## ACCUMULATORI ERMETICI AL Ni-Cd

produzione **VARTA** - HAGEN (Germania Occ.)

# VARTA



**Tensione media di scarica** 1,22 Volt

**Intensità di scarica**

per elementi con elettrodi a massa 1/10 della capacità

**Tensione di carica** 1,40 Volt

per elementi con elettrodi sinterizzati fino a 3 volte la capacità per scariche di breve durata

#### TIPI DI FORNITURA:

**A BOTTONE** con possibilità di fornitura in batterie fino a 24 Volt con terminali a paglietta; racchiuse in involucri di plastica con gli elementi saldati elettricamente uno all'altro.  
**Capacità da 10 a 3000 mAh**



**CILINDRICI** con poli a bottone o a paglietta e elementi normali con elettrodi a massa.

**Serie D**

**Capacità da 150 mAh a 2 Ah**

**Serie RS** ad elettrodi sinterizzati.

**Capacità da 450 mAh a 5 Ah**



**PRISMATICI** con poli a vite e a paglietta con elettrodi a massa.

**Serie D**

**Capacità da 2,0 Ah a 23 Ah**

**Serie SD** con elettrodi sinterizzati.

**Capacità da 1,6 Ah a 15 Ah**



**POSSIBILITÀ** di impiego fino a 2000 ed oltre cicli di carica e scarica.

**SPEDIZIONE** in porto franco contro assegno per campionature e quantitativi di dettaglio.

PER INFORMAZIONI DETTAGLIATE PROSPETTI ILLUSTRATIVI E OFFERTE RIVOLGERSI A:

**TRAFILERIE E LAMINATOI DI METALLI**

S.p.A.  
20123 MILANO  
Via De Togni, 2  
Telefono 898.442/808.822

## Frequenzimetro digitale a visualizzazione binaria

Alberto Fantini

A chi ha poco tempo libero a disposizione e vuole impegnare poche migliaia di lire, ma tuttavia non si vuol privare di uno strumento ormai divenuto indispensabile, consiglio di realizzare questo frequenzimetro digitale dall'apparenza un po' inusuale, ma che come prestazioni non ha nulla da invidiare a strumenti ben più complessi.

Per ottenere i requisiti di basso costo e di rapidità di montaggio è stato necessario ridurre il più possibile il numero dei circuiti integrati usati. Come pure è stato evitato il montaggio dei componenti su circuito stampato il quale, pur consentendo un assemblaggio « pulito », comporta una notevole perdita di tempo ammissibile solo se si realizza un certo numero di esemplari.

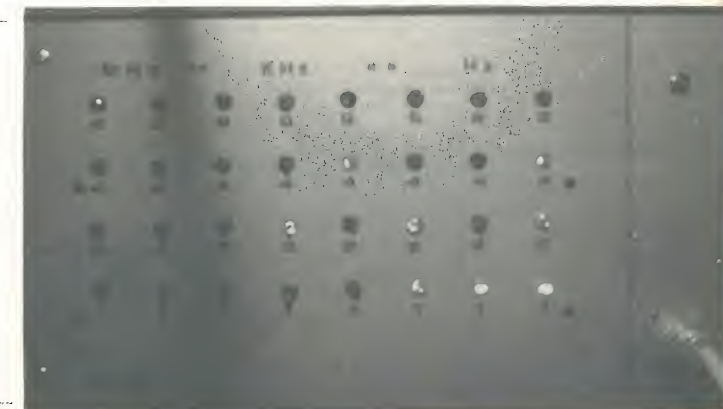
Il frequenzimetro è composto di quattordici decadi tipo SN7490, due porte NAND 4x2 ingressi tipo SN7400, una porta NAND 3x3 ingressi tipo SN7410 e un doppio flip-flop tipo SN7473.

Sono stati eliminati sia gli staticizzatori (memorie), sia le nixies; perciò la visualizzazione avviene in codice binario puro (8, 4, 2, 1).

Non è il caso di spaventarsi, l'idea non è nuova, anzi mi risulta che era in voga quando né gli integrati, né i transistor erano economicamente accessibili a livello dilettantistico. Secondo gli amici addentrati nel campo, una realizzazione del genere è stata proposta in passato da qualche rivista, ma le uscite ABCD di ciascuna decade pilotavano direttamente delle lampade a basso assorbimento. Considerando che le decadi normalmente usate hanno una scarsa capacità di fornire molti milliamper, ho seri dubbi sulla velocità di conteggio delle suddette, caricate in tal modo.

Oggi questo inconveniente è superato, essendo facile reperire a modesto prezzo (circa 1000 lire) una scheda ex-calcolatore con circa cento transistor simili al ben noto 2N708, il che consente l'impiego, come visualizzatori, di comuni « piselli » natalizi, da 12 V e 1 W circa. Oltre tutto, così facendo, si ha il vantaggio di « succhiare » dalle uscite delle decadi solo poche decine di microampere.

In questa foto, seppure di qualità molto scadente, si vede con una certa chiarezza che sono illuminate le lampade 2 (kHz) e 4 (kHz); (2+1) (Hz), (1) (Hz) e (4+2+1) (Hz), ossia che è immessa la frequenza 24.317 Hz.



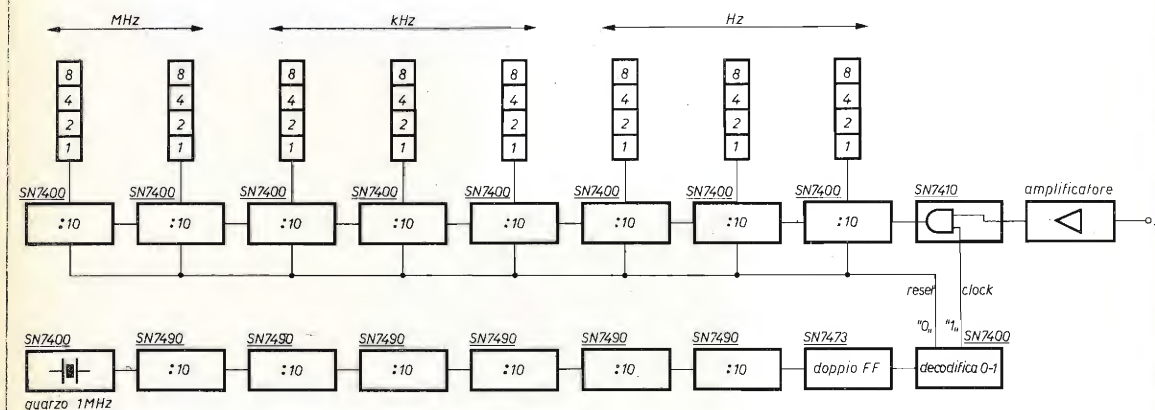


Ma passiamo a descrivere lo schema a blocchi del frequenzimetro (figura 1). L'oscillatore che genera la frequenza campione è realizzato con tre porte NAND a due ingressi (SN7400) e un quarzo da 1 MHz. Tramite sei decadi tipo SN7490 in cascata, la frequenza campione viene divisa per un milione in modo da ottenere, alla fine della serie, un impulso di frequenza pari a 1 Hz.

Il suddetto impulso viene inviato all'ingresso di un doppio flip-flop tipo SN7473, con le due sezioni collegate in cascata, che effettua un conteggio massimo di 4 (0-1-2-3) in codice binario. Tramite l'altra porta NAND a 4 x 2 ingressi tipo SN7400, si decodifica in cifra decimale lo ZERO e l'UNO, ottenendo in uscita degli impulsi della durata di un secondo.

Il primo impulso (impulso zero) viene usato per l'azzeramento (reset) del contatore vero e proprio. Il secondo impulso (impulso uno) viene usato come clock per aprire la porta di conteggio, mentre i rimanenti impulsi (due e tre) non vengono decodificati, ma il tempo di durata degli stessi viene utilizzato per ottenere una visualizzazione del conteggio di due secondi.

figura 1  
Schema a blocchi



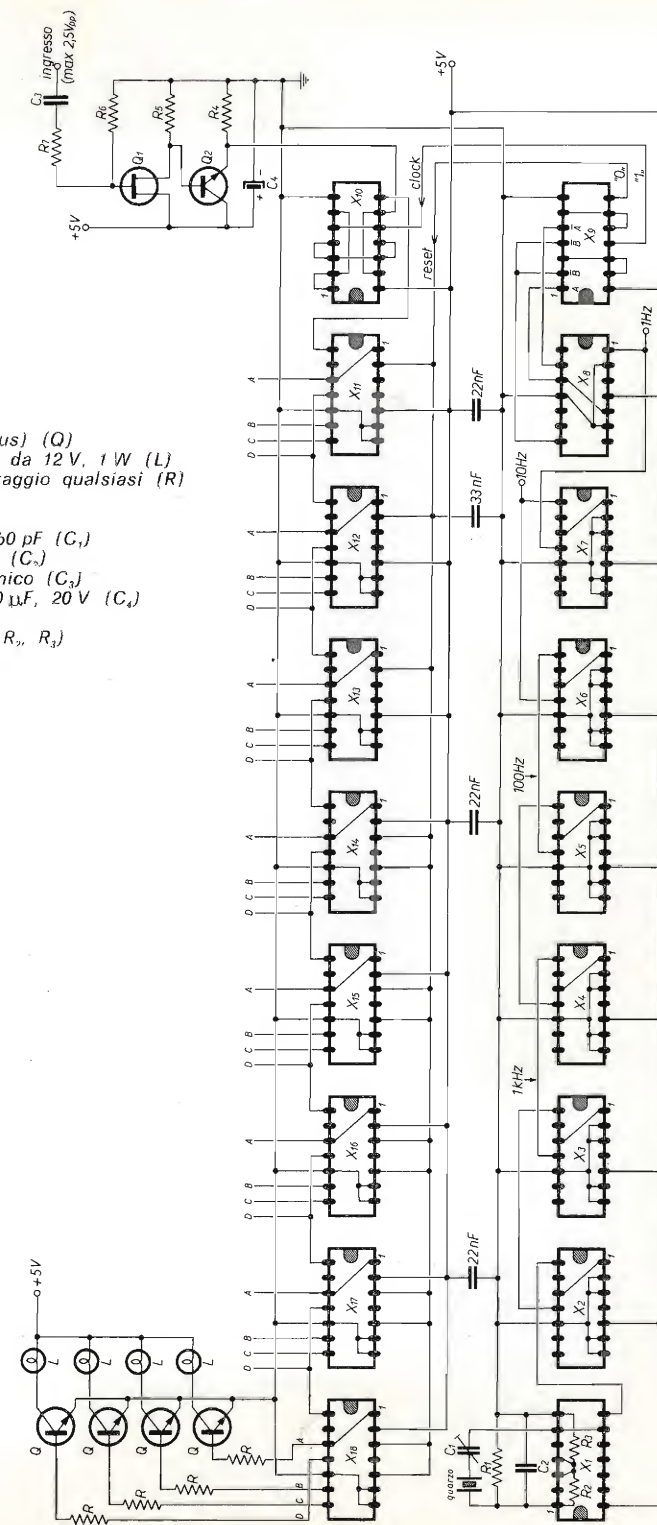
Quindi, riassumendo, il frequenzimetro ha un ciclo di conteggio di quattro secondi. Nel primo si ha l'azzeramento del contatore. Nel secondo si ha il conteggio vero e proprio. Nel terzo e quarto si ha la visualizzazione e così via di seguito. Per gli scopi previsti, a livello dilettantistico, questa è stata ritenuta una soluzione più che accettabile. Come formatore della frequenza da misurare e come porta di conteggio è stata usata una tripla NAND a tre ingressi tipo SN7410. E ora un breve cenno sul circuito di visualizzazione.

Come già affermato, essa avviene con otto cifre usando direttamente la codificazione binaria. Le quattro uscite di ciascuna decade pilotano, tramite una resistenza limitatrice da 1000-1500 Ω, le basi di quattro transistor. In serie a ciascun collettore è inserita una lampada a pannello senza zoccolo, da 12 V e 1 W circa, alimentata con 5 V. In questo modo si limita l'assorbimento di corrente a circa 40 mA per lampada, ottenendosi nello stesso tempo una sufficiente luminosità anche con luce diurna.

figura 2

Schema elettrico

- 14 decadi tipo SN7490
- 2 porte NAND tipo SN7400
- 1 porta NAND tipo SN7410
- 1 doppio flip-flop tipo SN7473
- 32 transistor simili al 2N708 (surplus) (Q)
- 32 lampade a pannello senza zoccolo da 12 V, 1 W (L)
- 32 resistenze da 1000-1500 Ω, vattaggio qualsiasi (R)
- 3 condensatori da 22.000 pF
- 1 condensatore da 33.000 pF
- 1 condensatore variabile, aria, da 50 pF (C<sub>1</sub>)
- 1 condensatore da 68 pF, ceramico (C<sub>2</sub>)
- 1 condensatore da 10.000 pF, ceramico (C<sub>3</sub>)
- 1 condensatore elettrolitico da 100 μF, 20 V (C<sub>4</sub>)
- 1 quarzo da 1 MHz
- 3 resistenze da 2200 Ω, 1/2 W (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>)
- 1 resistenza da 220 Ω, 1/2 W (R<sub>4</sub>)
- 1 resistenza da 4700 Ω, 1/2 W (R<sub>5</sub>)
- 1 resistenza da 1 MΩ (R<sub>6</sub>)
- 1 resistenza da 5600 Ω (R<sub>7</sub>)
- 1 FET 2N3819 (Q<sub>1</sub>)
- 1 2N708 (Q<sub>2</sub>)



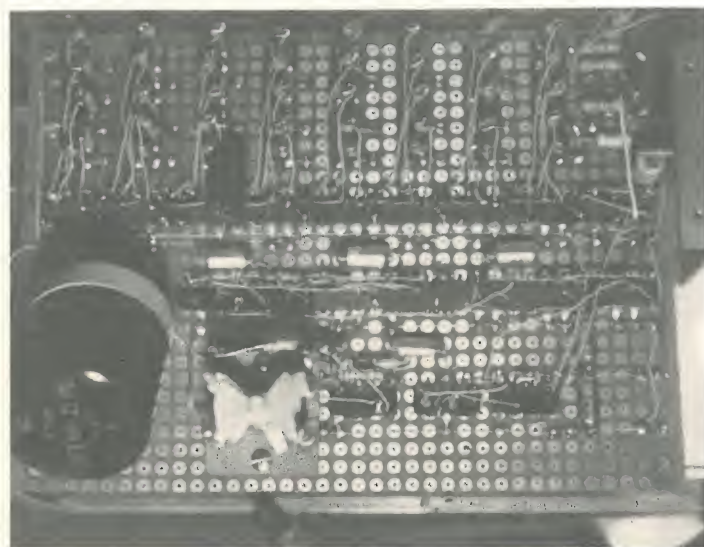


In totale vengono impiegati trentadue transistor e trentadue lampade in tre di quattro. Le quattro lampade di ciascuna fila hanno un peso decimale rispettivamente di 8 per l'uscita D, 4 per l'uscita C, 2 per l'uscita B e 1 per l'uscita A di ciascuna decade. Per leggere la frequenza misurata è perciò necessario fare la somma a mente. Per esempio, se in una fila si illuminano la cifra 8 e la cifra 1, avremo il numero decimale 9; se si illuminano il 4 e il 2, avremo il numero decimale 6, e così via.

Con un po' di pratica ciò che può sembrare una complicazione, diventa persino piacevole, oltre al fatto che si può... impressionare qualche amico un po' sprovveduto in materia di numerazione binaria!

Scherzi a parte, il prototipo da me realizzato è in grado di contare fino a 45 MHz e se vi siete già fatti i conti avrete constatato che il tutto viene a costare meno di 20.000 lire, escluso il contenitore (Amtron OO/3009-10).

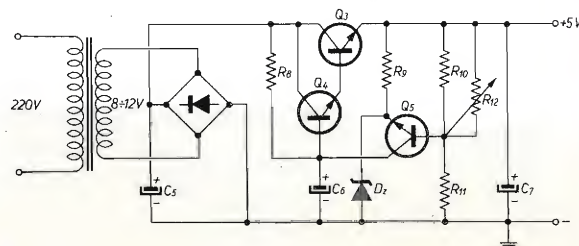
Per aumentare la sensibilità del frequenzimetro è stata impiegata una accoppiata FET-transistor, come è visibile in figura 2, ottenendo un ingresso ad alta impedenza. Nulla vieta di realizzare, come amplificatore di ingresso, altri circuiti più sofisticati, ormai rintracciabili su molte riviste di elettronica, sebbene quello da me realizzato funzioni ottimamente.



L'alimentatore è il solito stabilizzato con uscita a +5 V, il quale deve erogare almeno 2 A (figura 3).

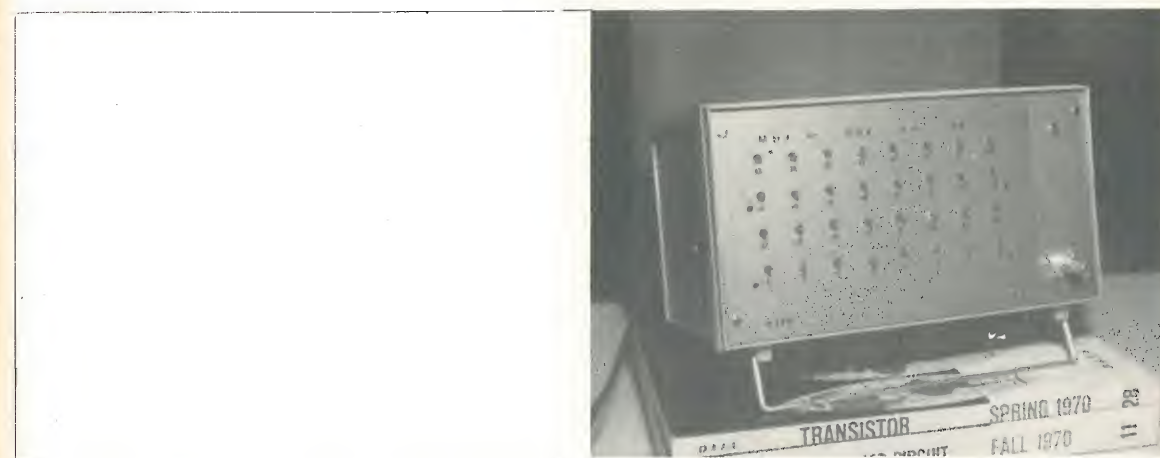
figura 3 - Alimentatore

- 1 trasformatore 220/12 V, 2 A
- 1 raddrizzatore a ponte, B30C2500
- 1 transistor 2N3055 ( $Q_1$ )
- 2 transistor BCY58 ( $Q_2$ ,  $Q_3$ )
- 1 diodo zener BZY85C3V6 ( $D_1$ )
- 1 condensatore elettrolitico da 2500  $\mu$ F, 20 V ( $C_2$ )
- 1 condensatore elettrolitico da 150  $\mu$ F, 20 V ( $C_3$ )
- 1 condensatore elettrolitico da 470  $\mu$ F, 20 V ( $C_1$ )
- 1 resistenza da 2700  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W ( $R_1$ )
- 1 resistenza da 100  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W ( $R_2$ )
- 1 resistenza da 470  $\Omega$ ,  $\frac{1}{2}$  W ( $R_{10}$ ) ( $R_{11}$ )
- 1 resistenza da 100  $\Omega$ , 1 W, variabile a filo ( $R_{12}$ )



E ora qualche parola sull'assemblaggio dei componenti.

E' stata usata una piastra di formica con anelli in rame stampati, di dimensioni 14 x 19 cm, per montaggi sperimentali. Gli integrati sono stati fissati sul dorso piegando delicatamente i piedini corrispondenti all'alimentazione + e - (14 e 7 o 5 e 10) e fissandoli con una goccia di stagno agli anelli di rame collegati tra loro tramite un filo nudo di cablaggio, per portare i +5 V e la massa. Meglio della descrizione vale l'osservazione delle fotografie.



Prima di iniziare il montaggio è bene accertarsi dell'efficienza dei componenti impiegati. Su quattordici integrati acquistati presso ditte Surplus, ne ho trovati tre difettosi. A questo punto serve l'aiuto di un amico già provvisto di contatore, nel quale gli integrati sono inseriti tramite l'apposito zoccolo. Così facendo si potrà oltre tutto selezionare la decade più veloce da impiegare nel primo stadio del contatore. Per i collegamenti è raccomandabile usare filo nudo molto sottile dove non ci sono pericoli di corto circuiti. In tal modo l'assemblaggio risulta anche piacevole esteticamente e di più rapida esecuzione. Auguro buon lavoro a chi si vuol cimentare nella realizzazione e resto a disposizione di chiunque voglia ulteriori delucidazioni.

## U.G.M. Electronics

VIA CADORE, 45 - TELEFONO (02) 577.294 - 20135 MILANO

ORARIO: 9-12 e 15-18,30 — sabato e lunedì: CHIUSO

Radoricevitore e telaietti VHF a circuiti integrati con ricezione simultanea FM+AM e copertura continua 26-175 MHz.

Ricevitori 140/160 MHz, 26/30 MHz, ecc.

Ricevitori per 10, 11 (CB), 15, 20 e 40 metri.

Ricevitori-monitor gamma continua 80-10 metri.



ELENCO ILLUSTRATO INVIANDO L. 200 IN FRANCOBOLLI





**satellite  
chiama  
terra**

a cura del prof. Walter Medri  
via Irma Bandiera, 12  
48012 BAGNACAVALLO (RA)  
© copyright cq elettronica 1974

# ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT

15 gennaio / 15 febbraio	ESSA 8		NOAA 2	
	frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°	
giorno	orbita nord-sud ore	orbita nord-sud ore	orbita sud-nord ore	
15/1	10,29	10,24	21,24	
16	11,20	9,25*	20,25*	
17	10,16	10,20	21,20	
18	11,07*	9,20*	20,20*	
19	10,04	10,15	21,15	
20	10,55*	9,15*	20,15*	
21	11,57	10,10	21,10	
22	10,43*	9,10*	20,10	
23	11,34	10,05	21,05	
24	10,31	9,05*	20,05*	
25	11,21	10,00	21,00	
26	10,18	9,00	20,00	
27	11,10*	9,55*	20,55	
28	12,01	8,55	19,55	
29	10,57*	9,50*	20,50	
30	11,49	8,50	19,50	
31	10,45*	9,45*	20,45	
1/2	11,36	8,45	19,45	
2	10,33*	9,40*	20,40	
3	11,22	8,40	19,40	
4	10,19	9,35*	20,35*	
5	11,11*	8,35	19,35	
6	12,03	9,31*	20,31*	
7	10,58*	8,31	19,31	
8	11,50	9,26*	20,26*	
9	10,46	8,26	19,26	
10	11,37	9,21*	20,21*	
11	10,34*	8,21	19,21	
12	11,23	9,16*	20,16*	
13	10,20	8,16	19,16	
14	11,12*	9,11*	20,11*	
15	12,04	8,11	19,11	

ATTENZIONE: Il nuovo satellite NOAA 3 è stato posto in orbita e la sua ricezione è ottima e appena sarà in possesso dei dati orbitali esatti vi fornirò le sue effemeridi. Frequenza di trasmissione 137,50 MHz e passaggio sulla nostra area d'ascolto circa 60 minuti prima o dopo l'ora del passaggio del NOAA 2.

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.  
Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.  
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.  
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su cq 1/71 pagina 54).  
Notizie AMSAT aggiornate vengono trasmesse via RTTY ogni domenica alle ore 17,00 GMT su 14,095 MHz.

satellite chiama terra

# EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative ai satelliti APT sotto indicati

15 gennaio / 15 febbraio	ESSA 8		NOAA 2			
	frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/1	8,45,47	157,9	6,45,45	148,1	18,15,09	49,7
16	9,36,55	170,6	7,40,50	161,9	19,10,14	25,9
17	8,33,21	154,7	8,35,56	175,7	20,05,20	12,1
18	9,24,30	167,4	7,36,01	160,7	19,05,25	27,1
19	8,20,56	151,4	8,31,07	174,5	20,00,31	13,3
20	9,12,05	164,1	7,31,12	159,5	19,00,36	28,3
21	8,08,31	148,2	8,26,18	173,2	19,55,42	14,6
22	8,59,40	160,9	7,26,23	158,3	18,55,47	29,5
23	9,50,48	173,6	8,21,29	172,0	19,50,53	15,8
24	8,47,14	157,6	7,21,34	157,0	18,50,58	30,8
25	9,38,23	170,3	8,16,40	170,8	19,46,04	17,0
26	8,34,49	154,4	7,16,45	155,8	18,46,09	32,0
27	9,25,58	167,1	8,11,51	169,6	19,41,15	18,2
28	8,22,24	151,1	7,11,56	154,6	18,41,20	33,2
29	9,13,32	163,8	8,07,02	168,4	19,36,16	19,4
30	8,09,59	147,9	7,07,07	153,4	18,36,31	34,4
31	9,01,07	160,6	8,02,12	167,2	19,31,36	20,6
1/2	9,52,16	173,3	7,02,17	152,2	18,31,41	35,6
2	8,48,42	157,3	7,57,23	165,9	19,26,47	21,9
3	9,39,51	170,0	6,57,28	151,0	18,26,52	36,8
4	8,36,17	154,1	7,52,34	164,7	19,21,58	23,1
5	9,27,25	166,8	7,52,39	149,7	18,21,03	38,1
6	8,23,52	150,8	7,47,45	163,5	19,17,09	24,3
7	9,15,00	163,5	6,47,50	148,5	18,17,14	39,3
8	10,06,09	176,2	7,42,55	162,3	19,12,19	25,5
9	9,02,35	160,3	8,38,01	176,1	20,07,25	11,7
10	9,53,43	173,0	7,38,06	161,1	19,07,30	26,7
11	8,50,10	157,0	8,33,12	174,8	20,02,36	13,0
12	9,41,18	169,7	7,33,17	159,9	19,02,41	27,9
13	8,37,45	153,8	8,28,23	173,6	19,57,57	14,2
14	9,28,53	166,5	7,28,28	158,6	18,57,52	29,2
15	8,25,19	150,5	8,23,34	172,4	19,52,58	15,4

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi cq 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione già impiegati per l'ESSA 8 e l'ITOS 1.

# Avete problemi di collegamento, sicurezza, economia?

## DISPOSITIVO AUTOMATICO D'ALLARME

# TELECONTROL

Salvaguarda la Vostra proprietà. Non può essere bloccato nè manomesso.  
Chiama automaticamente i numeri telefonici desiderati (Polizia, la vostra abitazione, ecc.). Funzionamento sicuro e immediato. Installazione semplice.  
L'unico che consente di controllare telefonicamente da qualsiasi località se l'ambiente si trova nelle condizioni in cui è stato lasciato.  
Libera automaticamente la linea urbana eventualmente impegnata.

Omologato dalla A.S.S.T. - Ist. Sup. P.T.

CENTRALINI TELEFONICI AUTOMATICI con alimentatore incorporato.

Cercansi agenti per zone libere.

TELCO s.n.c. - 30122 VENEZIA - Castello 3695/B - Telef. 37.577



note  
Amtron

**GENERATORE DI SEGNALI A MODULAZIONE DI FREQUENZA**

UK 460/S

#### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: pila a 9 V con possibilità di collegamento ad alimentatore esterno.  
 Segnale a frequenza centrale fissa: 10,7 MHz  
 Segnale a frequenza variabile: variabile con continuità da 80 ÷ 109 MHz  
 Deviazione di frequenza FM: da 0 ÷ ±75 kHz  
 Profondità della modulazione di ampiezza: 30 %  
 Frequenza della modulazione: AM = 1000 Hz - FM = 400 Hz  
 Modi di modulazione: AM, FM o mista  
 Livello del segnale d'uscita: regolabile con attenuatore continuo da 0 ÷ 100 mV  
 Semiconduttori impiegati: 2 transistori AC128 - 1 transistore AC128R - 1 transistore AF106  
 1 diodo varicap BA102  
 Misure dello strumento: 235 x 150 x 130 mm  
 Peso dello strumento: 870 g

Con questo apparecchio si è voluto sopperire alla necessità di allineamento dei ricevitori a modulazione di frequenza. E' composta da un generatore a frequenza variabile da 80 ÷ 109 MHz commutabile in un generatore a frequenza intermedia. La modulazione avviene a scelta in frequenza a 400 Hz oppure in ampiezza a 1000 Hz oppure nelle due contemporaneamente.

Le possibilità di impiego da solo oppure in combinazione con altri strumenti sono molto varie. L'AMTRON UK 460/S costituisce uno strumento dalle prestazioni intermedie tra i costosissimi generatori professionali e quelli economici che talvolta non riescono a fornire risultati di cui ci si possa fidare.

L'alimentazione è autonoma con pila a secco, e quindi non esistono conduttori di rete che possano irradiare o ricevere disturbi.

Il contenitore completamente metallico assicura la perfetta schermatura del generatore nei confronti dell'apparecchio in prova. Il livello di uscita e la banda della modulazione di frequenza sono regolabili in continuità da zero al massimo.

La necessità di effettuare l'allineamento delle sezioni di alta e media frequenza negli apparecchi radio è basilare per qualsiasi persona che abbia a che fare con problemi di messa a punto di ricevitori. Naturalmente, allo scopo esistono strumenti per ogni gamma di frequenze, e non sempre sono alla portata di tutti i borsellini. Esistono generatori che costano cifre dell'ordine di 10<sup>6</sup> lire, ed altri che costano poche migliaia. In genere gli apparecchi economici sono anche avari nei risultati, sia come resa che come precisione. Con l'UK 460/S è stato invece realizzato uno strumento veramente ottimo.

Il generatore di alta frequenza è costruito con uno schema che garantisce una buona stabilità in frequenza con uscita a bassa impedenza grazie al prelievo sull'emettitore. E' dotato di un circuito oscillante a frequenza variabile per coprire la gamma tra gli 80 ed i 109 MHz, ed uno a frequenza fissa per l'allineamento dei circuiti in media frequenza a 10,7 MHz. La modulazione può essere effettuata in frequenza a 400 cicli, oppure in ampiezza a 1000 cicli. Quindi è facile distinguere il segnale modulato in frequenza da quello in ampiezza a causa della differenza della nota. Si può anche introdurre una modulazione mista per avere un'idea della reiezione della modulazione di ampiezza da parte degli stadi a frequenza intermedia e dello stadio rivelatore.

La variazione periodica della frequenza di accordo del circuito oscillante principale è ottenuta usando un diodo a capacità variabile. Questa categoria di diodi presenta in forma accentuata un fenomeno che si riscontra in tutti i diodi a semiconduttore, ossia la variazione della capacità tra i loro elettrodi all'applicazione di un potenziale elettrico inverso. Tale fenomeno è dovuto al cambiamento di spessore dello strato di carica spaziale nella vicinanza della giunzione. La capacità diminuisce con l'aumentare della tensione inversa applicata.

Diremo ora qualche parola sulle procedure da seguire per l'allineamento dei ricevitori a frequenza modulata.

Ci sono tre metodi correntemente usati per allineare i circuiti in modulazione di frequenza, sia per quanto riguarda il convertitore che i circuiti in frequenza intermedia. Il primo metodo comporta l'uso di una strumentazione relativamente economica, ossia un generatore a modulazione di ampiezza ed un voltmetro a tubo.

Il secondo metodo richiede l'uso di apparecchiature più sofisticate come un generatore a frequenza modulata come quello che presentiamo, ed un oscilloscopio, od un voltmetro elettronico.

Un terzo sistema, il più sofisticato, richiede l'uso di un generatore sweep marker, e per la verità esiste anche un quarto metodo che citiamo per dovere di cronaca con la raccomandazione di dimenticarlo prontamente. Con questo sistema bisogna avvicinare l'orecchio all'altoparlante ed un cacciavite sui punti di regolazione dell'allineamento. La cosa si vede fare ogni tanto e lascia lo spettatore perplesso. Un tecnico veramente esperto potrà caso mai usare questo sistema per un ricevitore a modulazione di ampiezza per una prima approssimativa regolazione, facendo uso di una stazione trasmittente nota come generatore di segnali. Ciononostante il risultato finale non sarà mai uguale a quello che si può ottenere con l'uso di appropriati strumenti. Nel caso di apparecchi ricevitori in modulazione di frequenza, con l'uso di questo sistema, vi andrà buca 99 volte su 100, tanto che non vale nemmeno la pena di provare.

Per quanto concerne il lavoro di allineamento con l'UK 460/S, che come si è detto rientra nel secondo metodo, l'opuscolo allegato al kit ne chiarisce in modo dettagliato ogni aspetto.

#### DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico consta di tre sezioni distinte (figura 1). Un oscillatore di alta frequenza provvede alla funzione di V.F.O. e di oscillatore a frequenza fissa a 10,7 MHz. Tale oscillatore è modulato in frequenza da un generatore a frequenza acustica (400 Hz) che agisce su un diodo a capacità variabile (D1). Inoltre c'è un altro generatore a frequenza acustica (1000 Hz) che effettua la modulazione in ampiezza dell'oscillatore principale, agendo sulla base del transistor oscillatore. I due tipi di modulazione possono essere applicati contemporaneamente.

L'oscillatore di alta frequenza è del tipo Colpitts. In questo tipo di oscillatore, la reazione positiva si ottiene mediante un divisore capacitivo costituito dalle capacità C6 e C8.

Il circuito oscillante di accordo è sistemato al collettore, mentre la tensione di uscita in alta frequenza si preleva sulla resistenza di emettitore. La sintonia del V.F.O. si ottiene mediante il circuito accordato formato da L2 e C4. La frequenza fissa a 10,7 MHz si ottiene mediante il circuito accordato L1-C3. In questo circuito l'induttanza è regolabile per ottenere il centraggio sull'esatta frequenza desiderata. Lo spazzolamento è ottenuto applicando una tensione variabile a D1. Tale tensione è prodotta dall'oscillatore di modulazione, ed è parzializzata dal potenziometro R8 per regolare la banda di spazzolamento.

La modulazione a 400 Hz per lo spazzolamento è ottenuta per mezzo del transistor Tr2 montato in un circuito a rete sfasatrice. In questi oscillatori la reazione necessaria a mantenere l'oscillazione è assicurata da una rete di sfasamento a resistenza capacità, formata da C11-R14, C12-R15, C13-R16. Ciascuna delle tre sezioni provoca uno sfasamento di 60°; la somma dei tre sfasamenti è appunto lo sfasamento di 180° necessario per la reazione che, come è noto, deve essere in fase con il segnale all'ingresso, mentre l'amplificatore inverte la fase. Il condensatore C14 trasferisce allo sfasatore il segnale di reazione che dovrà ritornare in base. Questo oscillatore in perfette condizioni di equilibrio elettrico non dovrebbe teoricamente oscillare, ma basta la minima perturbazione, come la stessa accensione, per provocare l'innescio. L'unica condizione per il mantenimento della oscillazione è che il guadagno dell'amplificatore sia maggiore dell'attenuazione introdotta dalla rete di sfasamento.

La frequenza di oscillazione non è determinata da massimi o minimi della trasmissione del filtro, ma esclusivamente dal fatto che l'oscillazione si mantiene alla frequenza in cui lo sfasamento della rete è esattamente 180°. Il vantaggio degli oscillatori a RC nelle basse frequenze sta nel fatto che i tradizionali oscillatori LC dovrebbero usare induttanze molto grandi, costose ed ingombranti.

Il potenziometro semifisso R11 serve a variare la polarizzazione fissa della base in modo da scegliere il punto di lavoro del transistor per una migliore linearità ed un migliore innescio dell'oscillazione.

L'oscillatore per la modulazione di ampiezza funziona nella stessa maniera di quello sopradescritto, ma i componenti sono scelti per un funzionamento alla frequenza di 1000 cicli. La rete sfasatrice è composta dai gruppi R25-C19, R24-C18, R23-C17, mentre il potenziometro semifisso R20 regola il punto di lavoro.

L'uscita della radio frequenza modulata o no avviene attraverso l'attenuatore R6 e la presa coassiale J1. Un filtro formato da C1-Z1-C2 impedisce dispersione di radiofrequenza.



figura 1

Schema elettrico.

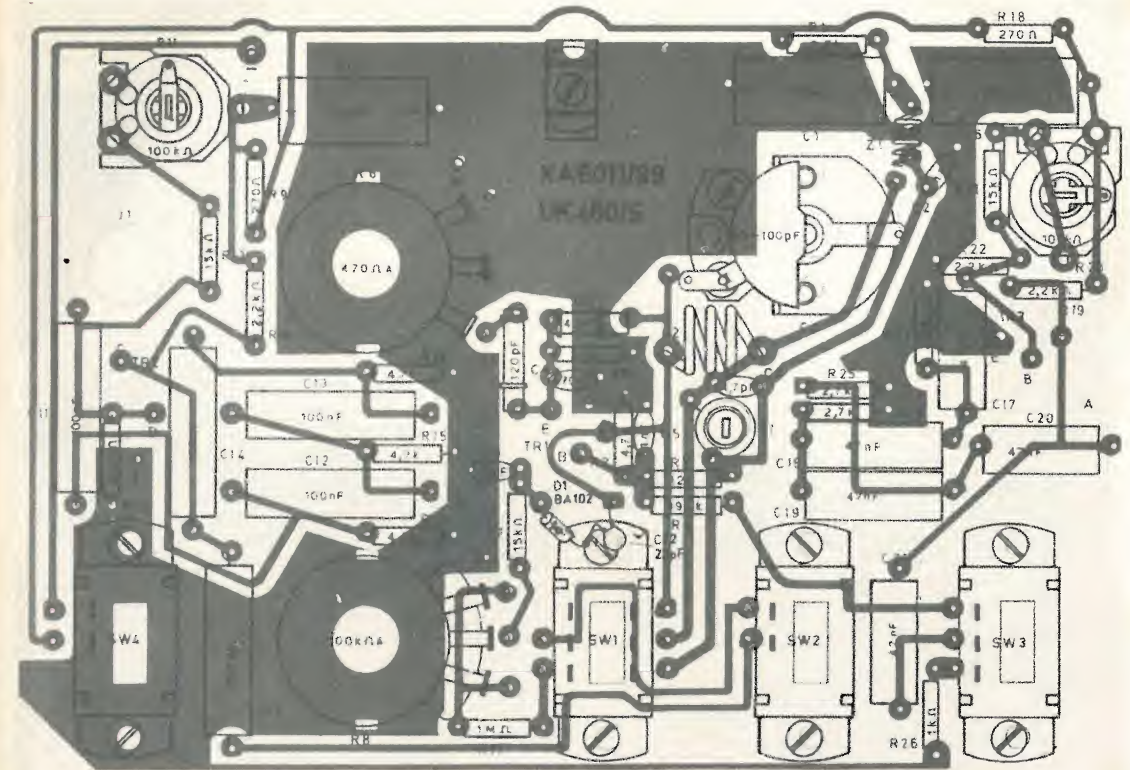
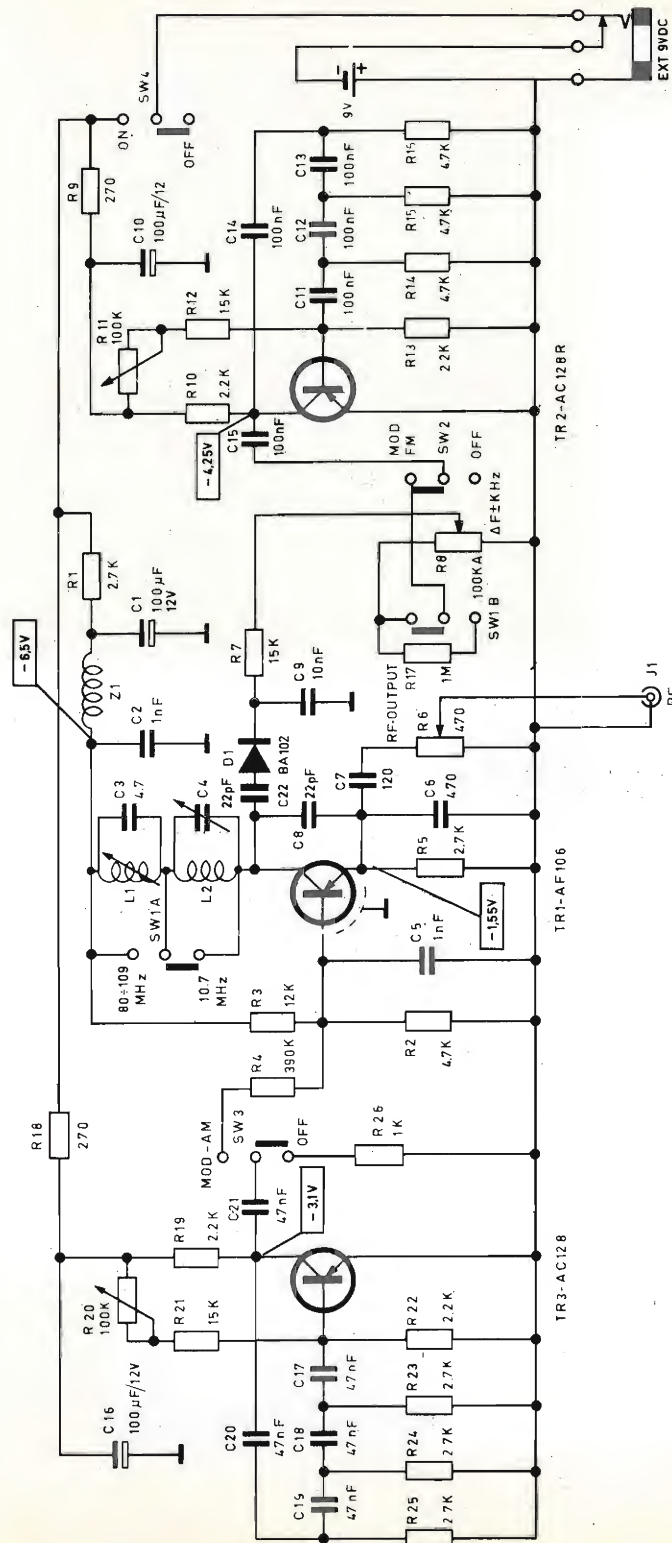


figura 2

Serigrafia del circuito stampato.

## MECCANICA

Il generatore è disposto in un elegante contenitore della nuova serie unificata. La linea è moderna e funzionale, in accordo con le altre apparecchiature Amtron. Questo contenitore è completamente metallico e quindi costituisce un'efficace schermatura contro le fughe di radiofrequenza che, non essendo controllate dall'attenuatore, danno origine ad errate interpretazioni, specie per apparecchi radio molto sensibili.

Il pannello frontale reca tutti i dispositivi di manovra necessari e porta serigrafate tutte le indicazioni per un corretto uso dei comandi. Tali comandi sono inoltre fissati tutti al circuito stampato, dimodoché per il montaggio non è quasi necessario far uso di cablaggi.

Il condensatore variabile di sintonia è del tipo a sbalzo con variazione lineare della capacità, supporto ceramico e lamine argentate.

Gli unici accessori fissati direttamente al quadro sono la presa coassiale di uscita e la presa jack per la batteria esterna.

Il contenitore è completamente scomponibile nei suoi sette elementi per facilitare l'ispezione interna e le eventuali riparazioni.

Per quanto concerne il montaggio dei componenti e quello meccanico l'opuscolo allegato al kit chiarisce ogni dettaglio rendendo semplicissima ogni operazione.

**N.B.:** Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi GBC e i migliori rivenditori.



## Alcune idee per i vostri regali



**FULTON**  
Mod. FB1150

**NETTO L. 89.000**

Autoradio con mangianastri Stereo 8 - E' l'unico con AM e FM - Preselezione a tasti sulle due gamme - Riceve FM stereo - Espulsione automatica del nastro - Commutatore per nastri quadrifonici - Completo di antenna.

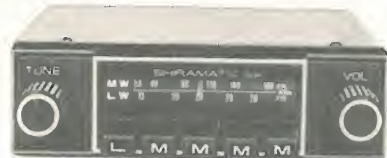
**Mod. BP/260A4**



Autoradio con mangianastri Compact Cassette Stereo questo è quanto di meglio il mercato mondiale può offrire - Espulsione della cassetta automatica e a tasto radio AM alta sensibilità.

**NETTO L. 69.000**

**JACKSON Mod. SHIRA - autoradio**



Preselezione AM-OL - A tasti completo di altoparlante.

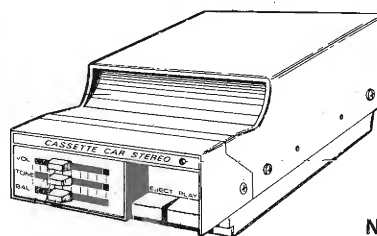
**NETTO L. 18.000**

**Mod. FD501**



**NETTO L. 26.500**

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste.



**CARVOX**  
Mod. CS/301

**NETTO L. 25.000**

Car per compact cassette (Stereo 4) a circuiti integrati dal poco ingombro può essere fissato in qualsiasi posto.

**HITACHI Mod. TM 1000/IC**



Autoradio in AM - Ricerca elettronica - Completo di antenna.

**NETTO L. 33.000**

**NB: Al costo maggiorare di L. 1.200 per spese spedizione.**

Modello	FB1150	BP260/A4	FD501	CARVOX	TM1100T	SHIRA
Potenza W	6 + 6	5 + 5	6 + 6	3 + 3	7	2
Gamma	FM + AM	AM	—	—	AM	OL + AM
Risp. freq. Hz	50-10.000	50-10.000	50-10.000	50-10.000	—	—
Dimensioni l x p x h mm.	170 x 150 x 55	170 x 140 x 50	180 x 140 x 50	105 x 155 x 70	160 x 130 x 50	160 x 100 x 45

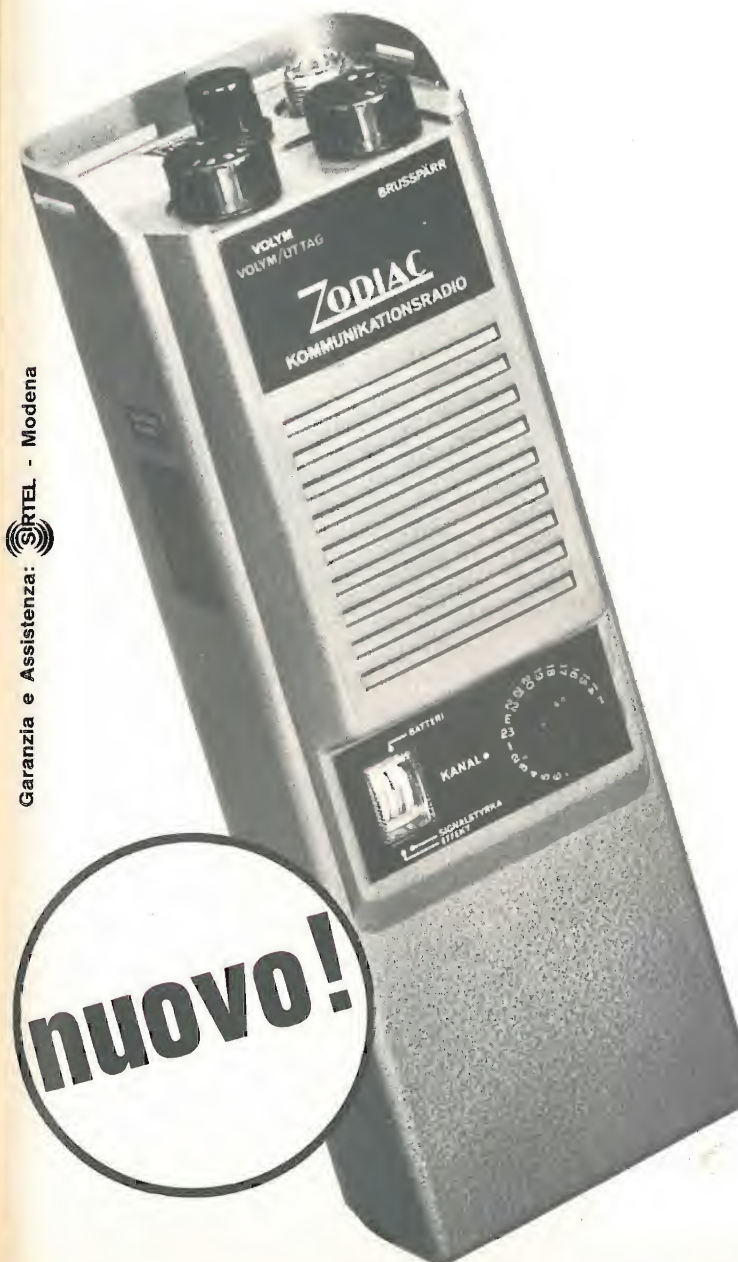
Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

**C.T.E.**

**COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE**  
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

# ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE



Garanzia e Assistenza: **SIRTEL** - Modena

**nuovo!**

## P 5024

**Nuovo ricetrasmittitore portatile con commutazioni elettroniche**

- 5 W, 24 canali quarzati
- custodia in lega antiurto ed a tenuta di pioggia
- presa per microfono esterno P.T.T.

**Caratteristiche tecniche:**

- alimentazione: 12 Vcc
- frequenza: 26.965 ÷ 27.255 MHz
- 24 canali
- tolleranza di frequenza:  $\pm 0,002\% \approx 600$  Hz
- semiconduttori: 20 transistori al Silicio, 1 FET, 1 IC 17 diodi
- impedenza d'antenna: 50 Ohm
- connettore d'antenna: SO 239
- dimensioni: 250 x 85 x 60 mm
- peso: 1.150 gr.

**Trasmittitore:**

- potenza RF input: 5 W
- potenza RF output: 3,5 W
- modulazione: 95% (AM) a 100 Phon (1000 Hz)

**Ricevitore:**

- supereterodina a doppia conversione, pilotato a quarzo
- sensibilità: 0,5  $\mu$ V con 10 dB S/N
- selettività: 6 dB a  $\pm 3$  KHz; 70 dB a  $\pm 10$  KHz (separazione fra i canali)



## ... bilancio di fine anno? ...



**ASAKI AE8**  
da taschino

8 cifre - 1 memoria sul tasto % - Costante automatica - Decimale fisso e fluttuante - Esegue le 4 operazioni anche a catena - Completo di n. 1 accumulatore ricaricabile e alimentatore a 220 V - Garanzia 2 anni.  
Dimensioni: 75 x 120 x 15 lpxh

**NETTO L. 75.000**

**LLOYD - da tavolo**

8 cifre con Display liquido - Esegue le 4 operazioni anche a catena - Costante automatica - Alimentazione a 220 V - Garanzia 6 mesi.

**NETTO L. 52.000**



**INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE**



Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della rete luce.

La trasmissione avviene a mezzo la linea con una frequenza di 190 MHz ad una distanza di 300-400 metri sotto la stessa cabina elettrica.

Alimentazione 220 V - Garanzia 6 mesi.

La coppia

**NETTO L. 20.000**

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

**C.T.E.**

**COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE**  
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

**HOOVER**  
portatile

8 cifre - Esegue correttamente le 4 operazioni anche a catena - Tasto cancellazione totale e parziale - Deviatore 2 decimali - Alimentazione: 5 UM3 x 1,5 = 7,5 V.  
Dimensioni: 80 x 150 x 25 mm.

**NETTO L. 44.900**



**ASAKI AE/12**  
da tavolo



12 cifre - 3 memorie complete di tasto percentuale - EX - Cancellazione parziale e totale - Memoria positiva - Memoria negativa - Cancellazione memoria e richiamo memoria - leva per 2-3-5 decimali - Approssimazione in difetto e in eccesso - Costante e memoria automatica - Alimentazione a 220 V - Garanzia 2 anni.  
Dimensioni: 140 x 180 x 35.

**NETTO L. 90.000**

**NB: Al costo maggiore di L. 1.200 per spese di spedizione.**

MATERIALE SURPLUS NUOVO GARANTITO		
222	GRUPPI UHF-VHF con 6BQ7A-EC86	L.1.300
401	GRUPPI UHF-VHF con AF102, diodi, ponte ecc.	L. 500
68	STRUMENTI Roller Smith Ø 70, 250 uA FS, 0-40V	L.3.000
187	COMMUTATORI ceramica 3 vie 3 p.	L. 600
189	COMMUTATORI ceramica 1 via 11 p. 10 amp. ottimi	L.1.500
186	COMMUTATORI ceramica 10 vie 11 p.	L.2.500
195	COMMUTATORI bachelite 10 vie 5 p.	L. 900
44	POTENZIOMETRI Helipot 10 K, 20 K	L.3.200
58	POTENZIOMETRI 50 OHM stagni con BNC e manop.	L.1.000
48	POTENZIOMETRI 1 MOHM con interruttore	L. 300
55	POTENZIOMETRI 1+1 MOHM coassiali	L. 600
46	POTENZIOMETRI 50+50 KOHM coass.	L. 600
56	POTENZIOMETRI 200 OHM stagni	L. 400
132	RELE' ceramica 2 scambi 10 AMP più un contatto in chiusura, bobina 12 VDC ottimi per ric-trasm. antenne ecc. non molto ingombranti	L.2.000
141	RELE' polarizzati Siemens per telescriventi	L.2.500
129	MOTORINI 24 VDC prof. rotazione D.E.S. m/m 33 x 55	L.2.500
400	VIBRATORI 12 VDC uscita 20000V AC	L.2.500
111	VARIABILI 3 x 30 pF con demolt.	L.1.100
106	VARIABILI 9-150 pF 1300 V IS.ceram	L.1.400
113	SEMIFISSI 10 - 150 pF ceramica	L. 500
103	SEMIFISSI 5 - 80 pF ceramica	L. 400
112	VARIABILI 20 pF molto robusti isolati ceramica ottimi per VFO	L.1.500
114	VARIABILI 10 + 10 pF differenziale	L.1.200
110	VARIABILI Geloso 10 pF molto spaz.	L. 600
1-2	CONNETTORI PL 259, SO 239 teflon cad.	L. 500
499	ANTENNE AN 130 lung. cm. 80	L.2.500
215	ZOCCOLI Jonson a vaschetta x 829	L.1.700
489	ZOCCOLI Jonson normali per 829 QQE 03/40	L.1.000
102	COMPENSATORI 1,5 - 7 pF	L. 150
101	COMPENSATORI 15 - 60 pF	L. 150
98	COMPENSATORI 8 - 50 pF 2 pezzi	L. 200
228	COMPENSATORI 4 - 20 pF	L. 150
149	PORTAFUSIBILI americani 6 x 30	L. 200
	TUBI a raggi catodici 2 AP1	L.7.500
	TUBI a raggi catodici 3 BP1	L.9.000
69	STRUMENTI A.R.F 2.5A Ø 70 con termocoppia	L.3.000
109	VARIABILI Hammarlund 10 - 200 pF isolati ceramica 3500 V ottimi	L.3.000
230	KIT per TO 3, zoccolo, mica, viti ecc.	L. 250
140	RELE' Siemens 2 scambi min. 1.3 OHM	L.1.200
138	RELE' Siemens 1 scambio 12V min.	L.1.200
85	CONDENSATORI carta e olio in vetro 0.1 uF 5000 VDC	L.1.200
87	CONDENSATORI 500 uF 12 VDC	L. 50
91	CONDENSATORI 500 uF 35 VDC	L. 80
73	CONDENSATORI mica argentata 270 pF 200 V	L. 50
122	COMP. a pistone, fissaggio a telaio 3-30 pF isolati vetro, ottimi	L. 200
498	SPEZZONI cavo RG 5 220 CM con 2 maschi PL 259 anphenol 50 OHM	L.1.500
490	COND. carta e olio 2 uF 2500 VDC	L.2.000
491	COMM. ceramica "General Electric" 2 vie 4 posizioni isolati 8000 VDC contatti argentati di grande potenza, ottimi per TX, accordi d'antenna ecc.	L.2.500
492	COMM. ceramica 2 vie 6 p.	L. 800
493	COMM. bachelite 2 vie 7 p.	L. 300
494	COMM. bachelite 2 vie 6 p. poco ingombranti	L. 300
495	DEVIATORI a pallina 2 vie 4 amp.	L. 250
500	VARIABILI aria miniatura 1.8-8 pF ceramica	L. 500
496	COMM. ceramica 1 via 6 pos. 15 A antiarco	L.1.500
497	RESISTENZE a filo 0.25 OHM 12 W	L. 150
488	RICETRASMETTITORI APx6 nuovi, senza valvole escluse le 3 delle cavità che sono comprese, completi di schemi originali e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MC	L.30.000
MATERIALE SURPLUS RECUPERATO		
8	MASCHIO BNC	L. 300
7	FEMMINA BNC da pannello	L. 350
203	INTERRUTTORI a levetta 2 vie 6 amp. nuovi garantiti ma smontati	L. 300
CONDIZIONI VENDITA: spedizione a 1/2 PT o altro mezzo con porto a carico del cliente. Il pagamento sarà in contrassegno salvo diversi accordi tra la ESCO e l'acquirente. L'imballo sempre ben curato è gratis. Omaggio proporzionale a tutti. Prima di andare in macchina mat. nuovo.		
105	VARIABILI Hammarlund 50 pF 1500V	L.1.500
522	CONDENSATORE ceramica 100 pF 1500V	L. 30
523	POTENZIOMETRI 1 MOHM 2 W	L. 250
524	POTENZIOMETRO filo 3 K	L. 300
72	CONDENSATORI ceram. 40 pF 5000V	L. 400
88	CONDENSATORI elett. 125 uF 450V	L. 600

**ESCO**

**ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS**

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127



# Elettronica G.C.

## OFFERTA DI ARTICOLI NUOVI CON GARANZIA

### TIGER LINEARE per i 27 MHz valvolare

Frequenze coverage: 26,8 - 27,3 MHz  
Plate bower input: 150 W  
con trasmettitore da 2 W = 46 W in antenna  
con trasmettitore da 5 W = 76 W in antenna

**Prezzo pubblicitario L. 55.000**

Chiedete l'opuscolo illustrato, gratuito.

**Coppie altoparlanti stereo**, tipo lusso per auto da portiera 8 W cad. mascherina metallo nero pesante con calotta copriacqua, dimens. est. cm 14,5 x 14,5, completi di attacchi per bloccaggio.

La coppia L. 4.600

**Cuffie stereo** Dynamic Headphones impedenza 4/8  $\Omega$  frequenze risposta da 20/18 Hz - 0,5 W spinotto 6 mm

cad. L. 4.700

**Condensatori variabili** ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM.

cad. L. 400

**Contenitori metallici** nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:

cm 20 x 16 x 7,5	L. 1.450
cm 15 x 12 x 7,5	L. 1.200
cm 20 x 20 x 10,5	L. 1.750
cm 18,5 x 24,5 x 20	L. 2.700

**ORION 1** - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzo. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35

cad. L. 6.500

**MICROTRASMETTITORE in FM** 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.

Prezzo eccezionale per l'anno nuovo L. 4.250

### QUARZI NUOVI SUBMINIATURA PER LA CB

TX	26,965	27,005	27,035	27,065	27,085	27,125
canale	1	4	7	9	11	14
RX	26,510	26,550	26,580	26,610	26,630	26,670
TX	27,165	27,185	27,215	27,225	27,255	
canale	17	19	21	22	23	
RX	26,710	26,730	26,760	26,770	26,800	

cad. L. 1.600

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.

Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.

Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

**ELETTRONICA G.C.** - via Bartolini, 52 - tel. (02) 361.232 - 360.987 - 20155 MILANO

**Altoparlanti Foster** 16  $\Omega$  nominali 0,2 W cad. L. 300

**Altoparlanti Soshin** 8  $\Omega$  0,3 W cad. L. 300

**Altoparlante bicono** 10 W, cestello rotondo  $\varnothing$  cm 20

cad. L. 2.500

**Altoparlanti Philips** bicono 6 W 8  $\Omega$   $\varnothing$  16 cm modello rotondo

cad. L. 1.500

**Pacco gigante** vetronite doppio rame Kg 1, misure da cm 15 x 31 a 16 x 16 ecc. ecc.

Fino a esaurimento, al pacco L. 2.000

**KIT PER CIRCUITI STAMPATI.** Inchiostro + cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco L. 1.200

**QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE**

## ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

**Serie completa** medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz L. 450

**Confezione cond.** carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100 K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. L. 500

**Confezione di 100 resistenze** valori assortiti da 1/4 a 1/2 W L. 350

**Confezione di 20 trimmer** assortiti normali e miniatura L. 600

**Confezione di 20 transistor** al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta L. 600

**Per acquisti superiori alle L. 5.000**  
**scegliete uno di questi regali:**

- 1 Confezione di 20 transistor
- 1 Piccolo alimentatore, 50 mA - 9 V
- 1 Variabile aria miniatura + Antenna stilo
- 1 Confezione materiale elettronico, misto
- 1 Confezione di 50 condensatori carta.

CHINAGLIA



ANALIZZATORI

### REKORD 38 portate 50 K $\Omega$ /Vcc

#### Analizzatore universale tascabile ad alta sensibilità

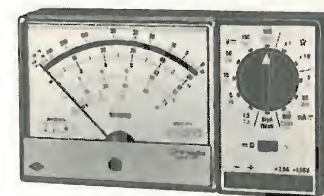
Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «granluce» in metacrilato. Dimensioni: 150 x 85 x 40 mm. Peso gr. 350. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto.

Ohmmetro completamente alimentato da pile interne, lettura diretta da 0,5  $\Omega$  a 10 M $\Omega$ . Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero ad alto isolamento, istruzioni per l'impiego.

A cc 20  $\mu$ A 5 - 50 - 500 mA 2,5 A  
A ca 25 - 250 mA 2,5 A  
V cc 150 mV - 1,5-5-15-50-150-500-1500 V - 30 KV\*  
V ca 7,5-25-75-250-750-2500 V (1500 V max)  
VBF 7,5-25-75-250-750-2500 V (1500 V max)

dB da -10 a +69 dB  
Ohm 10 K $\Omega$  10 M $\Omega$   
 $\mu$ F 100 - 100.000  $\mu$ F  
\* mediante puntale a richiesta AT 30 KV.



### CORTINA e C. USI 58 portate 20 K $\Omega$ /V

#### Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «granluce» in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Cl. 1-40  $\mu$ A - 25000.

Circolo amperometrico cc e ca: bassa caduta di tensione 50  $\mu$ A - 100 mV / 5 A - 500 mV. Ohmmetro in cc completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,05  $\Omega$  a 100 M $\Omega$ . Ohmmetro in ca alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 e 100 M $\Omega$ .

Costruzione semiprofessionale. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla; cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

A cc 50 500  $\mu$ A 5 50 mA 0,5 5 A  
A ca 5 50 mA 0,5 5 A  
V cc 100 mV 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)\*  
V ca 1,5 5 15 50 150 500 1500 V

Output in VBF 1,5 5 15 50 150 500 1500 V

Output in dB da -20 a +66 dB

Ohm in cc 1 10 100 K $\Omega$  1 10 100 M $\Omega$

Ohm in ca 10 100 M $\Omega$   
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF  
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000  $\mu$ F 1 F  
Hz 50 500 5000 Hz  
\* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.



### MAJOR e M. USI 55 portate 40 K $\Omega$ /V

#### Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca. compensato tecnicamente

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «granluce» in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1-17,5  $\mu$ A - 5000  $\Omega$ .

Ohmmetro in cc: alimentato da pile interne; lettura da 0,05  $\Omega$  a 200 M $\Omega$ . Ohmmetro in ca: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 20-200 M $\Omega$ . Capacimetro a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

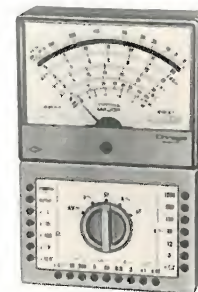
V cc 420 mV 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (30 KV)\*  
V ca 3 12 30 120 300 1200 V  
A cc 30 300  $\mu$ A 3 30 mA 0,3 3 A  
A ca 3 30 mA 0,3 3 A

Output in dB da -10 a +63 dB

Output in VBF 3 12 30 120 300 1200 V

Ohm cc 2 20 200 K $\Omega$  2 20 200 M $\Omega$

Ohm ca 20 200 M $\Omega$   
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF  
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000  $\mu$ F 1 F  
Hz 50 500 5000  
\* mediante puntale ad alta tensione AT 30 KV a richiesta



### DINO e D. USI 50 portate 200 K $\Omega$ /V

#### Analizzatore elettronico con transistori ad effetto di campo (F.E.T.). Dispositivi di protezione e alimentazione autonoma a pile

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia «granluce» in metacrilato. Dimensioni: 150 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento Cl. 1-40  $\mu$ A - 2500  $\Omega$  - Tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.

Circolo elettronico a ponte bilanciato realizzato con due transistori ad effetto di campo FET che assicura la massima stabilità dello zero.

Voltmetro in cc. a funzionamento elettronico. Voltmetro in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte, campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz.

Ohmmetro a funzionamento elettronico per la misura di resistenze da 0,2  $\Omega$  a 1000  $\Omega$ , alimentazione con pile interne.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettronici professionali. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.  
A cc 5 50  $\mu$ A 0,5 5 50 mA 0,5 5 A  
A ca 5 50 mA 0,5 5 A  
V cc 0,1 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)\*  
V ca 5 15 50 150 500 1500 V  
\* mediante puntale alta tensione a richiesta AT 30 KV.

Output in VBF 5 15 50 150 500 1500 V  
Output in dB da -10 a +66 dB  
Ohm 1 10 100 K $\Omega$  1 10 1000 M $\Omega$   
Cap. balistico 5 500 5000 50.000 500.000  $\mu$ F 5 F



Catalogo a richiesta



**CRC**

CITIZENS RADIO COMPANY  
41100 MODENA-ITALIA-  
Via Medaglie d'oro, 7-9 Tel. (059) 219125/219001  
Telex Smarty 51305

# PANTHER SSB

5 W                      23 canali AM  
15 W PEP/SSB        23 canali USB  
                             23 canali LSB



**PEARCE-SIMPSON**  
DIVISION OF GLADDING CORPORATION

IL PIU' IN TUTTI I SENSI...

Più compatto  
Più stabile  
Più selettivo: 60 dB a 5,5 kHz  
Più sensibile: 0,3 MV per 10 dB S+N/N  
Più reiezione di immagine: migliore di -50 dB  
Più semplice e di impiego sicuro  
AM - USB - LSB

Commutatore: Distante/locale, utilissimo nei QSO cittadini; S-METER di grandi dimensioni.  
Manopola canali comodissima  
Noise Limiter + Noise Blanker con comando sul fronte

**TARTERINI**

VIA MARTIRI DELLA RESISTENZA, 49  
60100 ANCONA - Tel. (071) 8241

**CRC**

CITIZENS RADIO COMPANY  
41100 MODENA-ITALIA-  
Via Medaglie d'oro, 7-9 Tel. (059) 219125/219001  
Telex Smarty 51305

# IL "BIG,, SIMBA SSB

NELLA NUOVA VERSIONE MK-3 - 220 V - 50 HZ

MICROFONO PREAMPLIFICATO  
4 W/AM OUT  
18 W/SSB PEP OUT  
SENSIBILITA': AM 0,5 MICROVOLT  
SENSIBILITA': SSB 0,2 MICROVOLT

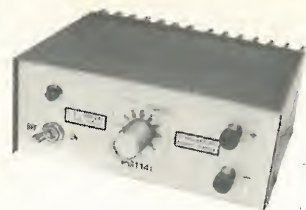


**PEARCE-SIMPSON**  
DIVISION OF GLADDING CORPORATION

## DISTRIBUITO DA:

ARTEL - C.so Italia, 79 - 70100 BARI - Tel. (080) 21.18.55  
TELEAUDIO - Faulisi - Via G. Galilei, 30/32 - 90100 PALERMO - Tel. (091) 56.01.73  
TARTERINI - Via Martiri della Resistenza, 49 - 60100 ANCONA - Tel. (071) 82.41  
FAGGIOLI - Via Silvio Pellico, 5/9/11 - 50121 FIRENZE - Tel. (055) 57.93.51/2/3/4  
R.C. ELETTRONICA - Via Albertoni, 19/2 - 40138 BOLOGNA - Tel. (051) 39.86.89  
LANZONI GIOVANNI - Via Comelico, 10 - 20135 MILANO - Tel. (02) 58.90.75  
RADIOTUTTO - Via Settefontane, 50 - 34138 TRIESTE - Tel. (040) 76.78.98





### ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 114-1 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA  
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

**Nuovo prodotto**

#### Caratteristiche tecniche:

**Entrata** : 220 V 50 Hz  
**Uscita** : regolabile con continuità da 6 a 14 V  
**Carico** : 2,5 A max in serviz. cont.  
**Ripple** : 4 mV a pieno carico  
**Stabilità** : migliore dell'1 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100 %  
**Protezione** : elettronica a limitatore di corrente  
**Dimensioni** : 180 x 165 x 85 mm

#### Caratteristiche tecniche:

**Tensione d'uscita**: regolabile con continuità da 2 a 15 V  
**Corrente d'uscita**: stabilizzata 2 A.  
**Ripple** : 0,5 mV  
**Stabilità** : 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100 % e di rete del 10 % pari al 5 misurata a 15 V.

### ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 130 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA  
CONTRO IL CORTOCIRCUITO



### ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 112 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA  
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

#### Caratteristiche tecniche:

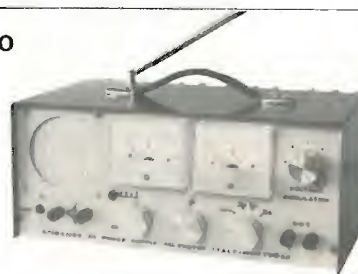
**Entrata** : 220 V 50 Hz  $\pm$  10 %  
**Uscita** : 12,6 V  
**Carico** : 2,5 A  
**Stabilità** : 0,1 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100 %  
**Protezione** : elettronica a limitatore di corrente  
**Ripple** : 1 mV con carico di 2 A.  
**Precisione della tensione d'uscita**: 1,5 %  
**Dimensioni** : 185 x 165 x 85 mm

#### Caratteristiche tecniche:

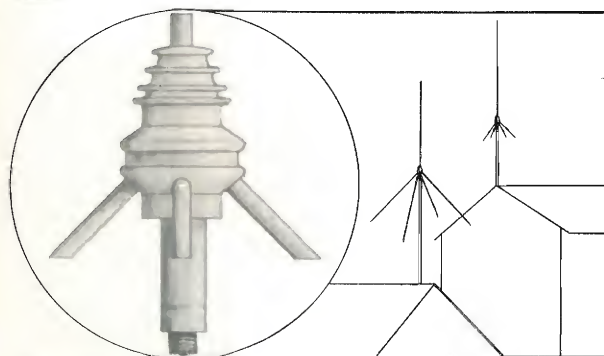
**Entrata** : 220 V 50 Hz  
**Uscita** : 2-15 V  
**Carico** : 3 A  
**Protezione** : a limitatore di corrente a 3 posizioni (0,3 A 1 A 3 A)

### ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 190 »

PER LABORATORI DI ASSISTENZA  
AUTORADIO



Voltmetro ed amperometro incorporati.  
L'alimentatore comprende anche un generatore di disturbi simile ai disturbi generati dalle candele dell'automobile, un altoparlante 4  $\Omega$  6 W, una antenna con relativo compensatore.  
Questo apparecchio è stato progettato per il servizio di assistenza e comprende tutti quegli accessori per il collaudo sul banco di un'autoradio.



### ANTENNA GROUND PLANE PER C.B.

Frequenza 27 MHz - Potenza max 100 W

**ROS** : 1  $\div$  1,2 max  
**STILO** : in alluminio anodizzato in 1/4 d'onda  
**RADIALI** : n. 4 in 1/4 d'onda in fibra di vetro

**BLOCCO DI BASE IN RESINA  
CON ATTACCO AMPHENOL**

#### Rivenditori:

DONATI - via C. Battisti, 21 - MEZZOCORONA (TN)  
EPE HI-FI - via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO  
G.B. Elettronica - via Prentina 248 - 00177 ROMA  
PAOLETTI - via il Campo 11/r - 50100 FIRENZE

S. PELLEGRINI - via S. G. del Nudi 18 - 80135 NAPOLI  
RADIOMENEGHEL - v.le IV Novembre 12 - 31100 TREVISO  
RADIOTUTTO - via Settefontane, 50 - 34138 TRIESTE  
REFIT - via Nazionale, 67 - 00184 ROMA  
G. VECCHIETTI - via L. Battistelli 6/c - 40122 BOLOGNA

**P. G. PREVIDI - p.za Frassino, 11 - Tel. (0376) 24.747 - 46100 FRASSINO (MN)**

Coloro che desiderano  
effettuare una inserzione  
utilizzino il modulo apposito

**offerte e richieste**

© copyright  
cq elettronica  
1974

## ATTENZIONE!

Da questo mese abbiamo iniziato a selezionare le offerte e richieste tra **CB, OM/SWL, SUONO e VARIE.**

Gli inserzionisti sono pregati di trattare un solo argomento per ogni modulo, evitando di offrire in una stessa inserzione ad esempio una coppia di casse Hi-Fi, un baracchino CB e due 829B.

**E' nell'interesse di tutti.**



**modulo per inserzione ✱ offerte e richieste ✱**

**LEGGERE**

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

**RISERVATO a cq elettronica**

**gennaio 1974**

data di ricevimento del tagliando

osservazioni

controllo

**COMPILARE**

Indirizzare a

**VOLTARE**



# offerte OM|SWL

**VENDO RX-TX 144 MHz** autocostruito con telaietti Philips 3W in antenna perfetto completo antenna direttiva il tutto L. 20.000.  
Neri - via Cernaia 47 - Firenze - ☎ 486373 (20-21).

**LABES RT-144-B** l'ottimo ricetrans per i 144 Mc, operante in TX-AM con 5 quarzi e RX-AM a sintonia continua, è stato modificato per la ricezione e trasmissione in FM. Caratteristiche ottenute: RX=AM-SSB-FM - TX=AM-FM. Ne è risultato un eccellente apparato, di dimensioni ridotte, portatile, con super prestazioni, sia per contest in AM che per ripetitori (Ponti) in FM. Vendo per L. 100.000, in ottimo stato.  
Sandro Giusti - via G. Casati 33 - 50136 Firenze.

**OCCASIONE VENDESI** trasmettitore decametriche XT600A completo di due valvole finali di scorta nuove. Inoltre ricevitore SX117 Hallicrafters il tutto come nuovo controllabile tratto anche di persona si tratta di stazione completa con potenza 600 W PEP.  
Fausto Amerighi - via Piemonte 21 - Arezzo - ☎ 29208.

**VENDESI GRUNDIG** «Satellit» come nuovo 20 gamme d'onda da 150 kHz a 30 MHz. Ricezione CB. Alimentazione pile e rete L. 100.000.  
Sergio Calorio - via Filadelfia 155/6 - 10137 Torino.

**TRASFORMATORE DI MODULAZIONE** primario push-pull transistori audio di potenza 10 W, secondario valvola QOE 03/12 o equivalente con tre prese adattamento, inoltre un secondario bassissima impedenza per eventuale altoparlante, vendesi lire 1.500 causa mancata costruzione TX misto valvole-transistori VHF media potenza.  
I2DKK Gianfranco Parinetto - via Sabotino, 11 - 20030 Palazzolo Milanese.

**GRID DIP** Krundaal nuovo 3-220 MHz L. 15.000. Wattmetro RF Amtron nuovo 26/30 - 144/146 MHz, 1-10 W, L. 10.000.  
Roberto Rimondini - via Emmanuelli, 7 - 29100 Piacenza.

**PER REALIZZO** e a migliore offerente cedo: Ricevitore Samos VHF/mod. MKS/07-S praticamente nuovo, completo schema e manuale istruzioni, mai manomesso: riceve da 110 a 160 MHz; alimentatore per cc e ca: uscita cc da 0 a 25 V con continuità -2 A max; ca 6-9-12-15-18-24 V -2 A, mobile plastificato, amperometro e voltmetro, circuito interamente a transistori, usabile anche come caricabatterie.  
Giorgio Zampighi - via Decio Raggi 185 - 47100 Forlì.

**VENDO TRASMETTITORE G222** autocostruito perfettamente originale freq. 10-11-15-20-40-80 MHz perfettamente funzionante L. 50.000. Trasmettitore autocostruito 50 W, 6DQ5 finale di potenza freq. VFO continua 40-45 m ottima costruzione modulato portante controllata 6 tubi 12 diodi L. 30.000, inoltre cerco filtro a cristallo 9 MHz per SSB tipo KV6 Super radio Labes MecCoy ecc. fare offerte.  
Silvano Massardi - v. A. da Brescia, 35 - 25100 Brescia - ☎ (030) 315644.

**ATTENZIONE CAMBIO** o vendo RX Marconi tipo 1017 SER n. 235 London doppia conversione, filtro 5 gamme frequenza continua da 15 KC a 4 MC completo funzionante 220 V CA L. 35.000 o cambio con RX TX CB 23 canali 5 W fare offerte. Preferisco trattare nella zona dell'Emilia e Romagna.  
Giovanni Grimandi - via Tukory, 1 - Bologna - ☎ 478489.

**BC312N VENDESI** alimentazione CC originale non manomesso buono stato di conservazione funzionante completo di tutte le sue parti prezzo 35 KL+spese. Vendo anche BC603 alimentazione alternata funzionante completo modificato FM e AM corredato manuale tecnico 15 KL+spese, cerco manuale tecnico RT144B della Labes RX-TX 144.  
Divo Spadini - via Sabotino 3 - La Spezia.

**VENDO DEMODULATORE** per RTTY a circuiti integrati deviazioni ricevibili: tutte con continuità da 150 a 850 Hz circuiti selettivi con filtri attivi; indicatore di sintonia con milliamperometro. Vendo L. 50.000. Eventualmente permuta, concordando, con telescrivente a foglio.  
M. Ducco - via Tripoli 10/34 - 10136 Torino - ☎ 360310.

**CEDO DEMODULATORE** GMF 140 mila, demodulatore 200 A 1000 Hz AME 70 mila - Telescrivente Siemens tipo 68 80 mila - Tutto perfetto funzionante - TRV4E converter SSB 2 m lineare LPA 144 E - CRV4 e da completare il tutto 38 mila.  
Savorgnan - Casella Postale 18 - 15069 Serravalle Scrivia (AL).

Con un presto  
rivederci  
a Bologna alla

## 2<sup>a</sup> mostra mercato del radio amatore e CB

auguro a  
Espositori e Visitatori  
buone feste

organizzatore e direttore:  
GIACOMO MARAFIOTI  
Via Fattori, 3 - Tel. 38.40.97  
40133 BOLOGNA

N.B.: Le Ditte interessate  
a parteciparvi sono pregate  
a farne diretta richiesta.

## indice degli inserzionisti di questo numero

nominativo	pagina
A.C.E.I.	28-29-30
AEC	22
AMTRON	132-133-134-135
ARI (MILANO)	39
AZ	166-167
CALETTI	4
CASSINELLI	5
CHINAGLIA	141
C.R.C.	2 <sup>a</sup> copertina
C.R.C.	142-143
C.T.E.	31-136-138
DE CAROLIS	24
DERICA ELETTRONICA	152
DIGIMETRIC	40
DIGITRONIC	6
DOLEATTO	78
ELCO ELETTRONICA	17-18
ELECTROMECH	75
ELETTROACUSTICA V.	171
ELETTROACUSTICA ARTIGIANA	57
ELETTROACUSTICA GC	140
ELETTRO NORD ITALIANA	20
ELETTRO SHOP CENTER	162-163
ELT ELETTRONICA	14
ESCO	139
EURASIATICA	153-164-165-169-173
FANTINI	26-27-150
G.B.C.	4 <sup>a</sup> copertina
G.B.C.	15-158-159
KFZ ELETTRONICA	22
KIT COMPEL	18
KRIS ITALIA	12-13
LABES	9-25
LABOACUSTICA	2
LARIR	149
MAESTRI	170
MARCUCCI	3-19-160-161
MELCHIONI	137
MELCHIONI	1 <sup>a</sup> copertina
MESA	174
MONTAGNANI	10-11
MOISTRA BOLOGNA	147
NEUTRON	16
NOVA	53
NOV.EL	176
NOV.EL	3 <sup>a</sup> copertina
PMM	151
PREVIDI	144
RADIOSURPLUS ELETTRONICA	21
RC ELETTRONICA	172
SHF ELTRONIK	148
SIGMA ANTENNE	99
STE	23-24
TELCO	131
U.G.M. ELECTRONICS	129
VARIAN	7
VARTA	124
VECCHIETTI	8
WILBIKIT	168
ZETA	175

### pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
33	STROBOLED		
34	cq audio		
51	Strumentazioni strane		
54	Lo EM85 come indicatore di sovrarmodulazione		
56	La pagina dei pierini		
58	Cristalli liquidi?		
60	Amplificatore lineare di potenza per H.F.		
68	Lo SKYLAB 1		
72	Due circuiti CAV per SSB derivati dall'audio		
76	Baluba quarto		
79	SENIGALLIA SHOW		
86	junior show		
88	Tracciatore di caratteristiche		
92	Los tres Caballeros		
100	Amateur's CB		
105	CB a Santiago 9+		
110	Hobby CB		
112	Contest « Coupe du REF » 1974		
113	Rosario Vollerio, I8KRV, nuovo Presidente ARI		
114	Quattro parole sulle lampade a sette segmenti e su come usarle		
125	Frequenzimetro digitale a visualizzazione binaria		
130	satellite chiama terra		

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐

RICHIESTA ☐

Vi prego di pubblicarla.  
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)



**G.600** Registratore Geloso 4,75 cm/sec - banda passante 80-6500 Hz, ottimo per registrazione OSO e Broadcasting. Vendo + 3 bobine di nastro tutto in buono stato a L. 25.000 trattabili. Spedisco ovunque per maggiori dettagli o per accordi scrivere o telefonare ore serali (☎ 0331-841353) a: Lucio Visintini - via Crocifisso, 21 - 21049 Tradate (VA).

**60.000 OSCILLOSCOPIO** professionale OS 11 FGC-5 usato dalla Navy Department USA: 25 mV - CC e CA. Doppia traccia, montaggio rack 20.000. Alimentatore 40 KV 5000 VT VM (voltmetro elettronico). L. 10.000 alimentatore professionale ma economico. Ignazio Bonanni - via Friuli, 3 - 31015 Conegliano (TV).

**VENDO TASTIERA** con rullo telescrivente Siemens, 40 valvole nuove e non. Raccolta Selezione Radio TV 9 volumi rilegati - Riviste Elettronica - Raccolta rivista Atlante 1971-72. Materiale Elettronico nuovo e di recupero 15 kg. Registratore Sunace a pile con BF da vedere - Pubblicazioni Philips. Vendo o cambio con RTX 23 ch. 5 W. Arrigo Tiengo - via Canova 3 - 38014 Gardolo (TN) - ☎ 0461-90493.

**BACHELITE RAMATA** per circuiti stampati offro nei seguenti formati: 1,5 x 160 x 530 mm, 5 pezzi a L. 2000 - 10 pezzi a L. 3500 - 20 pezzi a L. 5000; minimo 30 pezzi a L. 200 cadauno. Formato 1,5 x 350 x 520 mm: 5 pezzi a L. 2500, 10 pezzi a L. 4000, 20 pezzi a L. 6000, minimo 30 pezzi a L. 250 cadauno. Luciano Biagi - viale dei Tigli 22/d - 38066 Riva sul Garda (TN).

**OSCILLOSCOPIO RADIO SCUOLA ITALIANA** 10 Hz ÷ 2 MHz, asse tempi tarato, asse Z, sincronismo interno + —, esterno, 50 Hz, tubo DG732, sensibilità 100 mV/cm, vendo a L. 40.000. Marco Rigamonti - via E. Zambianchi 1 - 24100 Bergamo - ☎ (035) 239883.

**G4-225 - G4-215** - Nuovissimi imballo originale BC342 alimentatore ottimo per SWL ant. vert. Echo 8G giapponese. Vendo al miglior offerente per cessata attività. 15CYM Giuseppe Rollo - Borgo Pinti 54 - 50121 Firenze - ☎ 217770.

**144 RICEVITORE** doppia conversione composta da telaie modificati + amp. AF FET + rivelatore AM/FM circuito integrato, inscatolato con S-meter, manopola demoltiplicata bocchettone antenna e prese alim. e altoparlante vendo L. 20.000. Roberto Rimondini - via Emmanuelli, 7 - 29100 Piacenza.

**BC312 - E CEDO** munito di filtro a cristalli alimentazione universale+altoparlante originale LS3. A detto ricevitore è stato aggiunto S-meter, presa d'antenna tipo SO239, valvola stabilizzatrice per l'oscillatore locale. Garantisco il perfetto funzionamento. L. 48.000 irr. Vendo inoltre preselettore del tipo pubblicato sul n. 2-72 di cq munito solo del quarzo per i 10 m a L. 10.000. Massima serietà. Alfonso Zarone - vico Calce Materdei 26 - 80136 Napoli - ☎ 348572.

**ATTENZIONE VENDO** un RX mod. BC603 ottimo funzionante con alimentazione 220 V/DC, unitamente ad una splendida antenna Ground Plane. Un RX della Master, il BC970, Guardianspace, con copertura di 2 gamme UHF, completa di una antenna caricata autocostituita (detto RX è stato acquistato 5 mesi fa a Lit. 60.000, usato per 72 ore max). Un RX/TX tipo Wireless Set 18 MK3, in buono stato, nel suo contenitore. Tutto in blocco vendo per 85.000 trattabili. Emanuele Guarnieri - via C. Battisti, 6 - 10099 S. Mauro (TO).

**ATTENZIONE VENDO** per passaggio a CB vendo (o cambio con baracchino) RX-TX 144 MHz 2 W completo di micro e antenna direttiva. Il tutto funzionante e quarzato. Per accordi scrivere o telefonare ore serali al 470376. Enzo Tacconi - via L. Bandi, 20 - 40141 Bologna.

**BC611 ISOONDA.** Completati, valvole, quarzi, coils controllati e funzionanti. Mai usati, solo provati, causa conseguimento patente ridotta VHF. Cedo la coppia ancora imballata per L. 30.000 + spese postali. Maurizio Scolla - via G. Bonanno, 74 - 90143 Palermo.

**RX VARI VENDO:** Hammarlund Super Pro - 100/200 - 200/400 KC; 2,5/5 - 5/10 - 10/20 MHz; 144-146 MHz per accluso converter. Filtro quarzo. ARC3/R77 100/156 MHz. Frequenzimetro BC221/VFO con accluso amplificatore driver TX. Libretto quarzo originali. Alimentatori vari 700/2000 V (al solo costo dei trasformatori) tutto efficiente. IACJW Dante Manzini - via Franceschini, 10 - 40128 Bologna. ☎ 361519.

# HEATHKIT

## 350 modelli in scatole di montaggio

**Mod. SB-610**  
**OSCILLOSCOPIO DI CONTROLLO PER STAZIONI RICE-TRASMITTENTI**  
 Accurata rappresentazione di segnali AM, CW, SSB e RTTY trasmissi.  
 Oscillatore BF di prova a due toni.  
 Potenza d'uscita da 15 W a 1 KW.

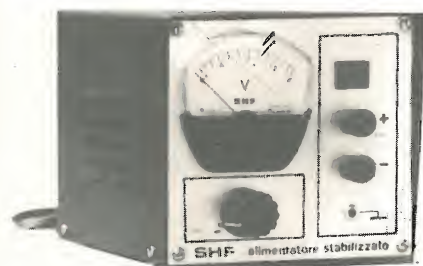


AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

**LABIR International s.p.a.**

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A  
 TEL. 79.57.62 - 79.57.63 - 78.07.30

## SHF Eltronik Via Francesco Costa 1/3 - ☎ 42797 - 12037 SALUZZO



### ALIMENTATORI STABILIZZATI



#### VARPRO 2 A

Ingresso: 220 V 50 z  
 Uscita: da 0 a 15 V cc  
 Stabilità: 2% dal minimo al max carico  
 Ripple: inferiore a 1 mV

**L. 26.500**  
 tasse comprese

#### VARPRO 3 A

Caratteristiche simili al VARPRO 2  
 ma con max corrente erogabile di 3 A

**L. 32.000**  
 tasse comprese

#### VARPRO 5 A

Caratteristiche simili ai precedenti  
 ma con max corrente erogabile di 5 A

**L. 43.000**  
 tasse comprese

### CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

Tutti i modelli sono autoprotetti con apposito circuito a limitazione di corrente.  
 Spedizione contrassegno  
 + contributo spese postali L. 500

#### Rivenditori:

**TORINO:** CRTV - c.so Re Umberto, 31  
 M. CUZZONI - c.so Francia, 91  
**SAVONA:** D.S.C. elettronica - via Foscolo, 18  
 ELCO - p.zza Remondini, 5a  
**GENOVA:** E.L.I. - via Cecchi, 105 R  
 VIDEON - via Armenia 15  
**PALERMO:** TELEAUDIO - via N. Garzilli, 19  
**CANICATTI:** E.R.P.D. - via Milano, 286

**VENDO ZONA** Roma BC348C alimentazione alternata. S-Meter media a quarzo, riverniciato con diciture rifatte + amplificatore esterno + cuffia originale = BC683 costruzione 1962 eccezionalmente nuovo - Modifica AM-FM - Alimentazione in AC = BC1206 vero surplus mai usato = BC221M frequenzimetro a battimenti con libretto originale e alimentazione stabilizzata. Si accettano offerte, affrancare risposta. IOMHP P.O. Box 33 - 04100 Latina.

**YAESU** - μSEN ricevitore gamme decametriche modello FR-50B acquistato a settembre, mai usato se non una volta per provarne funzionamento, vendo. Vendo inoltre RX-TX apparecchio Robyn C123 in perfette condizioni, gamma 27 MHz. Per ovvii motivi prego mettersi in contatto solo se realmente interessati. Paolo Ersetigh - via Vertoiba, 4 - 20137 Milano - ☎ 550247.

**VENDO SBE 34** transceiver 15-20-40-80 buone condizioni 130.000. Demodulatore RTTY 70.000. Transverter 15.000. Modulatore AM 10.000. ricevitore 100-120 Mc 10.000. Ponte Ameco 15.000, impianto interferonico Geloso 10.000, registratore Geloso 618 25.000. Tester TE12 13.000. Centinaia di valvole e varie per OM. Scrivetemi. IRKY Savorgnan - Villa San Michele - Serravalle Scrivia (AL) - ☎ 65386.

**A.A.A. ATTENZIONE** cedo a L. 15.000 misuratore di ROS professionalmente inscatolato, vendo inoltre wattmetro a L. 25.000 (irriducibili), esso è adatto per CB come per i 144-146 MHz. Approfittatene è una occasione. (Il tutto vendo L. 35.000). Francesco Polizzi - via S. F. Bianchi 39 - Messina.

**TELESCRIVENTE TELETYPE TG7** perfettamente funzionante, revisionata completamente sia parte elettrica che meccanica, vendo L. 55.000 in trattabili. Dimostrazione di funzionamento: telefonare ore pasti. Leandro Tonziello - viale Furio Camillo 35 - Roma - ☎ 7889074.

**ASPIRANTE SWL** ecco il tuo RX! E' un National NC-125 a copertura continua da 560 kHz a 35 MHz con allargatore di banda, Noise Limiter automatico, S-meter, Frequenza suddivisa in 4 bande + 6 bande amatori. Corredato di opuscolo illustrativo e schema. Il tutto a L. 60.000+s.p. Rispondo a tutti. Massima serietà. Daniele Davalle - via Gesso 199 - Zola Predosa (BO)

**G4-220** come nuovo, RX per SWL AM-SSB da 0,5-31 MHz. Imballo originale, schemi, ecc. vendo a 75.000 lire. Lafayette HB525F 23 canali 5 W nuovo, imballo originale pagato 170.000 lire vendo 130.000 lire, più antenna a dipolo coassiale verticale in regalo. Francesco Delraghi - via De Angeli 58 - 28026 Omegna.

**VENDO RRIA/S MARELLI** 1,5/30 MHz ottima sensibilità. BFO, squelch. Ampia scala, delta tune (lettura ± 100 Hz) L. 45.000 trattabili. Tratto preferibilmente zona Milano. Telefonare ore pasti (02) 6456652. Giuseppe Villa - via Astesani, 45 - 20161 Milano.

**VENDO RT144 AM** 2 W microfono M42 Geloso compreso L. 50.000 trattabili. Mario Arvati - via G. Matteotti 9 - Pieve di Coriano (MN)

**VENDO RICEVITORE 144 MHz** con telaie Philips inscatolato e sintonia demoltiplicata L. 20.000. TX 27 MHz 2,5 W quarzato completo di modulatore a circuito integrato L. 15.000. BC1000 completo e non manomesso L. 6.000. Spese postali a carico dell'acquirente. Pietro Corso - via Stazione 126 - Patti (ME).

**RICEVITORE PROFESSIONALE AC16** Allocchio Bacchini 75 kHz 31 MHz AM-CW-SSB, 8 bande, doppia conversione, 13 valvole, 4 selettività, antidisturbo, connettore antenna 50 Ω, ottimo internamente ed esternamente a L. 180.000 in contrassegno Giuliano Bellavigna - via Pasubio 12 - 19100 La Spezia.

**ATTENZIONE CEDO** due valvole 829 B nuove in cambio di un telaio RV27. Danilo Trabucco - viale Rimembranza 5 - 15067 Novi Ligure.

**NUOVO KENWOOD TS515** perfetto in scatola originale vera occasione. ISWPG G. Franco Peruzzi - via S. Niccolò n. 11 - 52100 Arezzo - ☎ 351516.

**VENDO TELAIETTI** premontati Philips, alta e media frequenza, unica modifica: demoltiplica, perfettamente funzionanti, L. 6.000 (seimila). Allego, su richiesta, anche schemi per modifica sui 144 MHz. Gabriele Giacomoli - via Argine Dietro, 2 - 46030 Salina (MN).



# FANTINI ELETTRONICA

**ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA** a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m, completa di vernice e imballo L. 63.000  
**ANTENNA VERTICALE AV1** per 10-15-20 m, completa di vernice e imballo L. 14.500

**CONTENITORE** 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, in lamiera mm 0,8 nervata, vernice autocorruante, colori: azzurro, bleu. Frontalino alluminio satinato protetto mm 160x80x1,5, maniglia inferiore di appoggio, finestrelle laterali per raffreddamento cad. L. 2.500  
**Sconti per quantitativi.**

**CAVO COASSIALE RG8/U** al metro L. 430  
**CAVO COASSIALE RG11** al metro L. 380  
**CAVO COASSIALE RG58/U** al metro L. 150

**RELAYS D'ANTENNA IBM** 4 vie / 24 V L. 13.000

**DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO**  
 — a doppio U - cm 44 L. 1.000  
 — con alette lisce - cm 45 L. 2.000  
 — con alette zigrinate - cm 35 L. 2.000  
 — a grande superficie - cm 27 L. 2.000

**ANTENNE** per auto 27 MHz L. 8.000  
**ANTENNE** veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.  
 — KFA 582 in 5/8" L. 15.000  
 — KFA 144/2 in 1/4" L. 12.000  
**CAVO** per antenne BOSCH con connettori UHF già montati, m 2 L. 4.000

**ANTENNA GROUND-PLANE** 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000  
**MINIANTENNA** 144 MHz per grondaia auto, lungh. 490 mm L. 12.500

**SEDE:** Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA  
**C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94**  
**FILIALE:** Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

**ALETTE** per AC128 o simili L. 25  
**ALETTE** per TO-5 in rame brunito L. 50

**DISSIPATORI A STELLA** in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 120  
**DISSIPATORI** per TO-3, 42 x 42 x h 17 L. 350  
 — 58 x 58 x h 27 L. 500

**AMPLIFICATORI HI-FI** da 1 W su 8  $\Omega$  - Alim. 9 V L. 1.200

**AMPLIFICATORI BF EFFEPI** ultracompatti (70 x 50 x 25) - 12 V - 3 W su 8  $\Omega$  L. 3.000

**APPARATI TELETRA** per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 28.000

**VOLTMETRO ELETTRONICO ECHO** mod. VE-764 L. 34.000

**AN/APX6 TRANSPONDOR**, nuovo, senza valvole L. 25.000

**CONNETTORI COAX PL259** e SO239 cad. L. 600  
**CONNETTORI COASSIALI**  $\varnothing$  10 in coppia L. 550

**CARICABATTERIE** 6 - 12 V / 4 A L. 12.000

**AERATORI** e umidificatori per termosifoni - 220 V L. 5.500

**BATTERY TESTER BT967** L. 7.000

**MULTITESTER PHILIPS** 50.000  $\Omega$ /V L. 16.000

**CONVERTITORI UHF** a 2 valvole L. 1.500

**CONDENSATORI ELETTROLITICI**  
 50  $\mu$ F / 100 V L. 50 17.000  $\mu$ F / 30 V L. 450  
 200  $\mu$ F / 200 V L. 150 28.000  $\mu$ F / 25 V L. 500  
 10.000  $\mu$ F / 15 V L. 200 22.000  $\mu$ F / 25 V L. 500  
 11.000  $\mu$ F / 25 V L. 300 42.000  $\mu$ F / 15 V L. 700  
 12.000  $\mu$ F / 25 V L. 300 63.000  $\mu$ F / 15 V L. 800

## offerte CB

**OFFRESI** causa passaggio OM Tokai TC506S completo di quarzi L. 65.000 trattabili, il tutto usato pochissime volte. Alfredo Lotto - via Visconti 53 - 20066 Melzo (MI) - ☎ 9550401.

**VENDO O CAMBIO** con apparati professionali lineare Apollo - Phase Two - per 27 MHz, 200 W input. Per accordi scrivere a: Pasqualino De Luca - p.za S. Tommaso, 17 - Ortona (CH).

**CEDO** al primo offerente ricevitore supereterodina per 27 MHz, da tarare il tutto è montato su una basetta in vetro-nite escluso l'integrato e il quarzo. Schema comparso su «Nuova Elettronica» n. 23 siglato come RX 27. Vera occasione a L. 10.000 escluse spese di spedizione. Eraldo Musso - via Susa 23-bis - 10138 Torino - ☎ 743657.

**VENDO RADIOTELEFONO** 27 MHz Mod. Pony CB 36 ch. 5 e 10 1,5 W come nuovo L. 25.000. Ugo Ciabattini - via Ramperti, 31 - 00159 Roma.

**VERO REGALO:** Vendesi Midland 13-774, 5 W 6 ch. nuovissimo e perfettamente efficiente, con custodia e imballo originale L. 40.000+alimentatore C.R.C. perfetto L. 8.000 + antenna Sigma DX Ground Plane caricata usata poche ore L. 8.000. Il tutto al prezzo eccezionale di L. 50.000 in contanti. Francesco Vignale - vicolo Pietro Tacca 2 - Carrara.

**VENDO** Belcom E555 23 ch. 5 W perfettamente funzionante un mese di vita o cambio con ricevitore G4/216 o G4/214 per cambio frequenze. A chi interessa tale affarone si faccia pure avanti il prezzo di questo baracchino sono 90.000 lire non trattabili. Rispondo a tutti. Gianfranco Simoni - viale Potente 45 - 50051 Castelfiorentino (FI) - ☎ 0571-61643 ore pasti).

**OCCASIONE S VENDO** telaio TX 26-28 MHz senza modulatore tarato 6 W output per 52  $\Omega$  a L. 8.000 o cambio con altro materiale. Antonio Sasso - via Mergellina 156 - Napoli.

**CEDO MIGLIORE** offerente Sommerkamp TS5024P due mesi di vita con imballo, apparecchiature per laboratorio fotografico anche per stampa a colori (ingranditore M600 con Componon e Componar, marginatore elettronico, sviluppatrice Kodak per stampe a colori in 7 minuti, etc. tutto come nuovo) o cambio con RX o TX per decametriche. Rispondo a tutti. Franco Burruano - c.so C.F. Aprile, 34 - 90138 Palermo.

**SWL OFFRE:** Causa impegni studio cedo ricevitore Trio 9R-59DS in ottime condizioni, fornito di accessori. E' stato usato molto raramente. L. 55.000 trattabili. Manlio De Nicolò - via dei Mille 43 - Trento.

**PER CAMBIO** frequenza. Vendo baracchino 27 CB ancora inscatolato (HB 625 L. 140.000) + (Midland 23 ch 5 W - Modello 13795 L. 75.000) + Lineare nuovissimo 40 W antenna Sommerkamp L. 50.000 per 27/28 MHz. A. Volpati - Trivulzio 99 - Vigevano (PV) - ☎ 78063.

**ATTENZIONE RTX** CB vendo, Midland 13871 23 canali + 1 5 W, 4 mesi di vita, completo accessori, alimentazione 12-14 V da /M. Prezzo L. 136.000 G.B.C. Vendo L. 90.000. Rispondo a tutti. Roberto Dicorato - via M. Nevoso, 6 - 20131 Milano.

**OFFRESI COMSTAT** 25 B. + Micro 6 mesi di vita oppure calcolatrice elettronica Toshiba bc. 0804B completa di caricabatterie ecc. ecc. valore 160 mila in cambio di Radiocoma proporzionale ed aereomodello permettamente funzionante. Telefonare ore pasti. Giovanni Seu - via Dalmazia 4 - 07100 Sassari - ☎ 292963.

**TRANSCEIVER TOKAI** - TC 5008 - 24 canali 5 Watt. Vendo a L. 60.000. Perfettamente funzionante in ogni sua parte. Grana alla mano. Giuseppe Franchino - via Gramegna 24 - 28071 Borgolavezzaro.

**ATTENZIONE VENDO** baracchino Tenko 23 canali 5 W (simile al Pace 123) perfettamente funzionante e con solo tre mesi di vita; provvisto di P.A., Noise Blanker, e altoparlante supplementare esterno 3 W. Tommaso Roffi - via Orfeo 36 - 40124 Bologna - ☎ (051) 393173.

**LAFAYETTE COMSTAT 25/B**, 5 W, 23 canali, nuovissimo (1 mese di vita) e perfettamente funzionante, garanzia, imballo originale+autotrasformatore funzionante, garanzia, imballo originale + autotrasformatore di alimentazione AC per detto + antenna Boomerang + cavo coassiale RG/58, il tutto vendo a L. 160.000 non trattabili per passaggio ad altra frequenza. Telefonare Cagliari 657468 ore pomeridiane oppure scrivere Casella Postale, 2, 09018 Sarroch.

**VENDO FANON T1000** ricetras CB portatile 5 W 23 ch. un mese di vita. Lucio Bertoluzzi - via Panizza, 3 - Milano - ☎ 487312.

**VENDO STAZIONE CB** composta da Comstat 25 B, adattatore di impedenza, dipolo, cavo 15 m RG58/U, 1 autotrasformatore, 1 trasformatore, cuffia, ROSmetro, antenna Super Range Boost, il tutto 6 mesi di vita come nuovo L. 185.000 tratto preferibilmente con residenti in zona (il tutto pagato più di 250.000 lire). Fabio Costa - via T. Costa, 18 - 04023 Formia (LT) - ☎ 21294.

**CEDO COUGAR** 23 Pearce Simpson pagato nuovo L. 230.000, svedo L. 150.000. Completo di ROSmetro e wattmetro incorporato. Pietro Ferraro - via Pomponio Gaurico 21 - 80125 Napoli.

**VENDO RICETRASMETTITORE CB** Pony 75, 23 canali 5 W in ottimo stato, un mese di vita, perfettamente funzionante + ROSmetro Hansen, nuovissimo a solo L. 105.000 (non trattabili). Tratto solo con Milano. Paolo Luppi - via Gallarate, 28 - 20151 Milano - Tel. 323044.

**VENDO RICETRASMETTENTE** Tokai PW5024 per la CB, 5 W 23 ch. quarzati, micro preamplificato. Completo di antenna Sigma DX per auto. Il tutto ha tre mesi di vita ed è in perfettissime condizioni. Cedo al miglior offerente partendo da L.80.000. - Tratto preferibilmente con Milano e dintorni. Ascanio Filo - via P. Capponi, 4 - 20145 Milano - ☎ (02) 482349 dalle 19.30 alle 20.30.

**VENDO RX-TX** con frequenza continua da 27 a 39 Mc/s funzionante in fonia, modello AN/PRC-9A. G. Roberto Orlandi - 22029 Ugiate (CO).

**CAMBIO TOKAI 5 W** sei canali completamente quarzati, perfettamente funzionante, e lineare 27 MHz, 50 W output con 2,5 W di pilotaggio, autocostituito, finiture professionali, ventola raffreddamento, con ricevitore Geloso G4/216 non manomesso. P.O. Box 2 - 80078 Pozzuoli (NA).



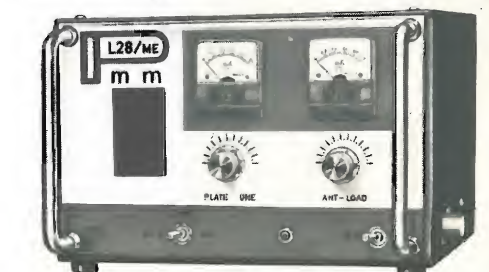
**COSTRUZIONI ELETTRONICHE**  
 c. p. 100 - Tel. 0182/52860 - 17031 ALBENGA

**AF 27B/ME**  
 Amplificatore d'antenna a Mosfet guadagno 14 dB



L. 19.000

Commutazione RT elettronica a radiofrequenza controllo del livello di sensibilità.



L. 108.000

**Lineare 27/30 Mc - Valvolare**  
 alimentazione incorporata  
 Pilotaggio AM/SSB - min. 1 W - max 20 W  
 uscita 160 W RF (20 W AM)  
 uscita 400 W RF (20 W SSB)



L. 72.000

**Lineare 27/30 Mc - Valvolare**  
 Pilotaggio min. 1 W - max. 5 W  
 Alimentazione separata:  
 Alimentatore 220 V L. 19.500  
 alimentatore 12 V L. 19.500

**TR 27/ME**  
 25 W RF



**Lineare 27/30 Mc**  
 Solid state  
 pilotaggio min. 0,4 V - max. 5 W  
 preamplificatore d'antenna incorporato

**VENDO BC603** alimentato 220 Vca, ricezione AM-FM L. 20.000. Lineare 144 MHz FM Elvec PB 405/b - 2 x BLY89A - entrata 5+10 W uscita 40+60 W RF. (Istinto L. 99.000) L. 50.000. Marker Generator a quarzo da 1 MHz - 3 integrati - alimentazione 12/13 Vcc. Uscite commutabili campione da: 1 MHz - 500 - 250 - 100 - 25 kHz segnale iniettabile sino ad oltre 250 MHz L. 15.000. Apparecchiature tutte perfettamente funzionanti, con schemi. IPIPR Antonio Petrucci - corso G. Salvemini, 19/10 - 10137 Torino.

**STAZIONE SWL COMPLETA VENDO:** RX HA600A 0,15-30 MHz AM CW SSB ANL BFO Product Detector: filtro meccanico VFO a FET AC 220 V DC 12 V cuffia mod. 339 con deviatore mono-stereo e regolazione volume sui padiglioni, orologio elettrico (ottima precisione) digitale AC 220 V marca «Copal» antenna caricata W3DZZ - 1KW P.E.P.-ROS<2:1  $\Omega$  80-40-20-15-10 m - 15 metri cavo RG58U con connettore PL259 in omaggio libro WRTH 1973 la stazione è completa (c'è solo da stendere l'antenna ed ascoltare) e nuovissima (mai usata e ancora imballata) in garanzia 3 mesi presso Radiotutto (rappresentante Lafayette). Il tutto pagato lire 210.000 spedisce contrassegno dietro richiesta a lire 150.000 oppure permuta con RX-TX 2 metri. Vera occasione. Roberto Paron - via Stretta 16 - 33053 Latisana (UD).

**VENDO STAZIONE RX-TX** autocostituito professionalmente costituita da 4 telai delle seguenti caratteristiche: 1 ricevitore AM. CW a sintonia continua simile schema Geloso G4/218 con varie migliorie e con convertitore per 144 MHz. 1 trasmettitore AM CW per gamme 10-11-15-20-40-80 metri RF in antenna 120 W in AM 150 in CW. 1 modulatore che consente modulare al 100 %. 1 alimentatore per TX. Apparecchiature perfettamente funzionanti. Carlo Porciani - via C. Maccari 123 - 50142 Firenze.

**CQ CQ...** vendesi valvole (un centinaio circa) a L. 13.000. Le valvole nuove costano tutte insieme L. 26.300. Oltre queste, a chi le acquista regalo altoparlanti, condensatori elettrolitici, variabili, a carta, trasformatori, resistenze e varie. Il tutto (comprese valvole) nuovo viene a costare sulle 35.000 o 40.000 lire «OCCASIONISSIMA». Franco Lunazzi - via Aleardi, 192 - Mestre (VE).

**VENDO PORTATILE HALLICRAFTERS** CRX-102 MF 144-174 MHz e portatile Lafayette monitor 27-50 MHz. Enzo Verace - viale Principessa Mafalda, 16 - 90149 Palermo.



<b>VETRONITE RAMATA DOPPIA</b> L. 1,30 al cmq. = L. 4.000 al kg	
<b>TRANSISTOR 2N333 - 2N416</b>	L. 120
<b>DIAC ER900</b>	L. 400
<b>TRIAC 400 V - 10 A</b>	L. 1.700
<b>PONTI 40 V - 2,2 A</b>	L. 350
<b>TRIMPOT 500 Ω</b>	L. 300
<b>POTENZIOMETRI</b> alta qualità	L. 150
(100 pezzi L. 12.500 - 500 pezzi L. 50.000)	
<b>ASSORTIMENTO</b> 10 potenziometri	L. 1.000
<b>POTENZIOMETRI</b> 1 MΩ presa fisiologica	L. 250
<b>POTENZIOMETRI</b> extra professionali 10 kΩ	L. 3.000
<b>POTENZIOMETRI</b> BOURNS doppi, a filo con rotazione continua 2+2 kΩ ± 3 %	L. 800
<b>PER ANTIFURTI:</b>	
<b>REED RELE'</b>	L. 400
coppia magneti e deviatore reed	L. 2.500
interruttori a vibrazioni (tilt)	L. 2.500
<b>SIRENE</b> potentissime 12 V	L. 12.500
<b>MICRORELAIS</b> 24 V - 4 scambi	L. 1.500
<b>COMPENSATORI variabili a aria ceramici</b>	
«HAMMARLUND» 20 pF - 50 pF	L. 500
<b>MEDIE FREQUENZE</b> ceramiche profess. per BC603	L. 1.000
<b>VARIATORI TENSIONE</b> 125-220 V - 600 W	L. 3.500
<b>LAMPADIE MIGNON WESTINGHOUSE</b> N. 13	L. 50
<b>MOTORINI</b> 70 W EINDOVEN a spazzole	L. 2.000
<b>DIODI:</b> 100 V - 5 A	L. 500
<b>DIODI:</b> 500 V - 750 mA	L. 150
<b>SCR</b> 120 V - 70 A	L. 5.000
<b>ZENER</b> 18 V - 1 W	L. 250
<b>COMMUTATORI:</b>	
1 via - 17 posiz. contatti arg.	L. 800
<b>COMMUTATORI ceramici:</b>	
1 via 3 posiz. contatti arg.	L. 1.100
8 vie - 2 posiz. contatti arg.	L. 1.600
<b>VIBRATORI</b> 6-12-24 V	L. 800
<b>AMPERITI</b> 6-1 H	L. 1.000
<b>AMPEROMETRI</b> 1-5-10-15 A fs.	L. 2.000
<b>INTERRUTTORI KISSLING (IBM)</b>	
250 V - 6 A da pannello	L. 150
<b>MICROSWITCH</b> originali e miniature da L. 350 a L. 1.000 (qualsiasi quantità semplici e con leva)	L. 1.000
<b>PIATTINA</b> 8 capi - 8 colori al mt.	L. 360

<b>FILTRI</b> per ORM	L. 2.000
<b>CARICA BATTERIE</b> 6-12 V-4 A	L. 6.000
<b>COMPLESSO TIMER-SUONERIA</b> 0-60 min et interruttore prefissabile 0-10 ore tipo pannello 200 x 60 x 70 G.E. 220 V 50 Hz	L. 4.500
<b>CONTAORE ELETTRICI</b> da pannello minuti a decimali	L. 5.000
<b>TERMOMETRI</b> 50-400 °F	L. 1.300
<b>FILTER PASS BAND:</b> Mc. 50-58,5 - 84-92,5 - 163-184 - 205-226 - 224-254 - 254-284 - 284-314 - 314-344 - 344-374 - 374-404 - 450-500	cad. L. 6.300
<b>RADIOLINA TASCABILE</b> cm. 7 x 7 a 6 transistor, qualità garantita	L. 5.000
<b>TUBI CATODICI</b> 3EG1 da 3" bassa persistenza	L. 4.000
Schermo in NUMETAL per detti	L. 3.000
Microfoni militari T17	L. 2.500
Microfoni con cuffia alto isolamento acustico MK19	L. 4.000
<b>MOTORINI</b> stereo 8 AEG usati	L. 1.800
<b>MOTORINI JAPAN</b> 4,5 V per giocattoli	L. 200
<b>MOTORINI TEMPORIZZATORI</b> 2,5 RPM - 220 V	L. 1.200
<b>MOTORINI</b> 120-160-220 V con elica in plastica	L. 1.500
<b>SCATOLA</b> con 35 resistenze alta qualità 1 W - 2 W ± 5% da 100 Ω a 3,9 MΩ	L. 1.000
<b>SCATOLA</b> con 16 condensatori alta qualità a Mica e a carta assortiti	L. 3.000
<b>PACCO</b> 2 Kg. materiale Voxon ottimo recupero contenente chassis-basette ricambi di apparecchi ancora in vendita	L. 2.000
<b>PACCO:</b> 5 potenziometri misti - 20 resistenze assortite - 1 trimpot 500 Ω - 5 condensatori vari valori - 2 transistori 2N333 - 2 diodi 650 V - 5 mA - 2 portafusibili - 2 spie luminose - 10 fusibili	L. 2.000
<b>Basette «RAYTHEON» con transistori:</b> 2N837, oppure 2N965, resistenze, condensatori, diodi, ecc. a L. 50 ogni transistor; 12000 connettori Cannon, amphenol; 6000 relè assortiti 12-24-50-125-220 V	
<b>CONNETTORI AMPHENOL</b> 22 contatti per schede OLIVETTI	L. 200

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A.  
Spedizioni in contrassegno più spese postali.

**VENDO FIELDMASTER TR-16** con tre canali quarzati, nuovo, usato 1 mese L. 48.000 (quarantottomila).  
Caverzasi - via Filelfo 7 - 20145 Milano - ☎ 314036.

**VENDO RX-TX MIDLAND** 3 ch. 2 W di appena sei mesi a Lire 35.000 tratto solo di persona.  
Valperga - str. Revigliasco, 193 - Testona (TO) - ☎ 6403568.

**VENDO CAUSA REALIZZO** antenna G.P. per 27 MHz tipo «LEM» della GBC usata meno di 2 settimane, in perfetto stato, al miglior offerente. Scrivere per accordi.  
Michele Battaglin - via Mazzini, 1 - 36063 Marostica (VI).

**CESSATA ATTIVITA'** cedo RX-TX autocostruito 27 MHz, costituito da RX doppia conversione (1,5 MHz-470 kHz) sintonia continua; TX da TX6 di Nuova Elettronica, 12 canali (3-7-8-9-10-11-12-14-15-19-22-25) il tutto contenuto in una elegante scatola. Completo di mike esterno con pulsante. L. 30.000.  
Luciano Bozzoli - via Scanaroli 34/1 - ☎ 361980 - Modena.

**TOKAI PW 5024** ricetrasmittente CB 23 canali 5 W con sensibilità 0,5 μV munito di microfono preamplificato, per una maggiore e più incisiva modulazione, con strumento RF/S meter, squelch e volume cede a L. 85.000 (prezzo attuale 140.000) come nuova. Cercasi i seguenti apparati se fungono: S120, G4/216, HW32 con alimentatore ca.  
Cesare Santoro - via Timavo 3 - Roma.

**VENDO COPPIA** IC20X Sommerkamp, completo di quarzi e antenne, alimentatore stabilizzato 8 mesi di vita. Telefonare ore pasti.  
Giuseppe Loda - Borgo S. Giacomo - piazza S. Giacomo - Brescia - ☎ 948246.

**VENDO LINEARE** 27 MHz 35 W output L. 35.000 - Lineare 27 MHz 55 W output L. 60.000 - Lineare 27 MHz per mobile 50 W alimentazione 12 Vcc L. 70.000 - Lineare 27 MHz 100 W output L. 80.000 - Trasmettitore 27 MHz 7 W output completo di modulatore L. 25.000 - Trasmettitore 27 MHz 1,5 W output completo di modulatore L. 14.000. Lineare 27 MHz per mobile 15 W output. Ricevitore professionale 26/170 MHz - Ricetrasmittente 27 MHz.  
Federico Cancarini - via Bollani 6 - 25100 Brescia - ☎ 306928

**VENDO TRANSCEIVER** Sommerkamp FT277 come nuovo, usato pochissimo e solo in 11 m, completo di 30 m cavo RG8, n. 1 Ground Plane «Nato» n. 1 commutatore antenna 3 vie, ventilatore per raffreddamento finali TX. Tutto L. 350.000 trattabili.  
Arnaldo Monticello - via Luino 9 - Vicenza - ☎ 30247.

**ATTENZIONE VENDO** o cambio n. 3 RX-TX 19 MK III di cui uno funzionante completo di variometro e alimentatore DC. Secondo modificato in AC 220 V e funzionante solo in ricezione, terzo mezzo demolito ottimo per pezzi di ricambio accetto cambi in baracchini CB 23 ch. 5 W, oppure a L. 35.000, preferisco trattare di persona.  
Grimandi - via Tukory, 1 - Bologna - ☎ 478489.

**RICEVITORE QUARZATO** RX-27 Nuova Elettronica ottimo per QSO e DX in 11 metri + quarzo canale 14 + telaietto per sintonia continua a varicap. Tarato e funzionante vendesi L. 20.000 trattabili.  
Ragusa - ☎ 0932-27782.

**OFFRO O CAMBIO** Comstat 25 B con micro e vari attacchi per CA CC 6 mesi di vita perfettamente funzionante in cambio di telescopio Astronomico e terrestre focale minima 800 mm, completo di cavalletto e accessori vari, scrivere a Giovanni Seu - via Dalmazia 4 - 07100 Sassari - ☎ 292963.

offerte e richieste

**TOKAI 5 W** 23 ch. Modello TC5007 - Doppia conversione - Filtro meccanico - completo di microfono Push-to-Talk. Perfetto L. 60.000 trattabili - BC603 perfettissimo, alimentazione 220 V completo di manuale e schema L. 15.000. Alimentatore 12 V per Tokai L. 7.000. Voltmetro elettronico Eico da revisionare L. 15.000 (completo di schema).  
Gianni Becattini - via Masaccio 37 - Firenze - ☎ 574963.  
**VENDO** per cessata attività serie di 14 (quattordici) quarzi per baracchino CB 23 canali, II<sup>a</sup> conversione con i quali è possibile effettuare i battimenti per tutti e 23 i canali a L. 20.000 oppure cambio con ricevitore 27 MHz tipo RV27 della Labes.  
Fabrizio Sabatini - via Cellini 32 - Abbazia S.S. (SI) - ☎ 0577-77427.

**COUGAR 23** vendesi 27 MHz 23 canali 5 W, compatissimo ricetrasmittitore ideale per uso mobile completo di squelch, Delta Hune, strumento a sette funzioni, indicatore di SWR, TVI, protetto contro le inversioni di polarità nell'alimentazione e i corto circuiti in antenna+alimentatore 220/12 V 2 A. Prezzo trattabile L. 150.000.  
Michele Corsini - via C. De Lellis, 9 - 66100 Chieti.

**VENDO O CAMBIO** per RTX CB 23 ch. 5 W port. apparato radio mod. «Voce del padrone» 1931 con tre valvole RCA Radiotron 47-56 Condensatori Ducati Microfarad e dralowid. Resistenze dralowid poliwatt. Vero affare per i collezionisti e sperimentatori. Scrivere per accordi - francorisposta.  
Leonardo Umena - via Nazionale - 05010 Fabro Scalo (TR).

**CB! CB!** Vendo per cessazione, stazione completa Midland Mod. 13878 ultimo modello 5 W, AM 15 W, SSB 69 ch quarzato, ancora in scatola, micro turner 2+U preamplificato, lineare, 300 W entrata 150 W uscita. Ros-metro Lafayette, alimentatore stabilizzato, filtro TVI, complessivo L. 430.000. Viene ceduto il tutto a L. 250.000.  
Mario Romoli - via Malaspina 26 - 34147 Trieste.

**LAFAYETTE COMSTAT** 25 B vendo usato poche volte. Proiettore 8 mm Eumig P8, cinepresa 8 mm Crown completa astuccio vendo o cambio con materiale di mio gradimento. Inoltre reg. cassette nuovo - BC603 perfetto. Cerco BC312 possibilmente con media cristallo G4/216 MKIII o simili. Rispondo a tutti.  
Stefano Greco - viale Pasteur 2 - 24100 Bergamo.

**OCCASIONISSIMA CB:** cedo ricetrasmittente Sommerkamp TS-624S - 10 W - 24 canali quarzati, apparecchio seminuovo (2 mesi) a L. 70.000.  
L. Orlandi - corso Cavour 8 - 15057 Tortona (AL).

**ATTENZIONE VENDO:** radiotelefono Tokay mod. TC113, 2 canali (1 quarzato), completo di noise limiter, presa per auricolare e alimentazione esterna e di bocchettone PL55; 150 mW in antenna ideale da usarsi con amplificatore lineare; L. 12.000. Vendo inoltre antenna AN131A completa di base, il tutto in perfetto stato a L. 3000 e 2 manuali per BC1000 (70 pagine cad.) L. 2000 cad.; manuale BC603 inglese e italiano L. 2000.  
Roberto De Mari - via Cimabue 9 - 20148 Milano.

## offerte SUONO

**VENDO AMPLIFICATORE** HI-FI 15+15 W Marantz Model 1030 garanzia un anno al miglior offerente. Adoperato sei mesi, in ottime condizioni.  
Lucio Baschi - via Liburna, 7 - 48100 Classe (RA).

**VENDO ZONA TORINO, COPPIA ALTOPARLANTI HI-FI**, acquistati per sbaglio, mai usati, potenza 30, pneumatici, risposta frequenza 20-18.000 Hz. Pagati L. 30.000 cede L. 20.000 oppure separatamente L. 12.000 caduno.  
Claudio Ferrario - ☎ 667865 dopo le 20.

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY



IMPORTATRICE E DISTRIBUTTRICE PER L'ITALIA  
SOC. COMM. IND. EURASIATICA  
via Spalato, 11/2 - ROMA



PACE 2376/A a 14 V 6 W in antenna  
Tromba amplificata 7,5 W  
Garanzia un anno.  
Assistenza diretta con pezzi originali

**CENTRO PACE**  
di  
**ROMA**  
REFIT  
via Nazionale, 67



**VENDO DUE AMPLIFICATORI** marca Kingskits 1.2 W 9 V non autocostituiti nuovo L. 1500 usato L. 1000; valvole usate 1 per tipo 35A3 - 6AT6 - ECF82 - 35D5 - ECH34 - 6X5 - EBL1 a L. 200 l'una. Spese postali da convenirsi. Vendo n. 5 Nuova Elettronica corretto, come nuovo; Sirena Elettronica regolabile 6 trans. 9 V senza amplificatore L. 1500. Cerco equivalenze transistor vecchi tipi e vecchi numeri di 4 Cose Illustrate. G. Carlo Pasini - via M. Buonarroti 50 - 47100 Forlì.

**VENDO AMPLIFICATORE** per strumenti musicali 80 W equipaggiato di: Miscelatore a 4 ingressi + 3 separati - Distorsore - Tremolo - Esecuzione raffinatissima - Spedisco foto gratis a chi me ne faccia richiesta. Unire francobollo per risposta - Preventivi gratis per qualsiasi altro apparato bassa frequenza. Auro Tiberi - via Guicciardini, 24 - 62012 Civitanova Marche.

**REGISTRATORE GRUNDIG TK6** alimentazione mista, due tracce, due velocità, bobine cm 11 durata 4 ore offresi, con tre bobine BASF m 360, una Geloso piccola, una grande tutto a L. 80.000 trattabilissime. Rinaldo Pezzoli - piazza Rocca di Corno 2 - 67100 L'Aquila - ☎ 22802.

**VENDO O CAMBIO** preamplificatori stereo a 6 oppure 8 transistori, vendo o cambio inoltre transistori dei seguenti tipi: AC180 - AC188 - BC113 - BC119 - BC208 - BC225. Cerco RX per decametriche, TX per decametriche, RX-TX per i 144 MHz. Inoltre prego gli OM di rispondere alle mie QSL e gli SWL di scrivermi per scambio notizie, materiali, esperienze. Per notizie più dettagliate scrivere a: SWL I054651 Claudio Lucarini - via Osteria del Finocchio 82 - 00132 Roma.

**OCCHIO AL MESSAGGIO** vendo corso S.R.E. radiostereo completo di teoria e pratica. Aerobander mod. RS/73 120-160 MHz a valvole. Autoradio a circuiti integrati, piccolissima, ancora nel suo imballo originale. Radioregistratore Sanyo am/fm con registrazione automatica, alimentazione c.a./c.c. con accessori. Centinaia di riviste di elettronica (recenti). Scrivetemi, rispondo a tutti. 73 51. Ermanno Montanari P.O. Box 44 - ☎ (0883) 22294 (ore 13) - 70031 Andria.

**NASTRI MAGNETICI** professionali ottime condizioni cedo per cessata attività amatoriale. Disponibilità limitate: affrettatevi. Si prega di unire francobollo per risposta. Sono gradite telefonate o visite. Telefonare ore pasti. Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33/5 - 00159 Roma - ☎ (06) 4374131.

**VENDO AMPLIFICATORE HI-FI stereo 40+40 W<sub>RMS</sub>** freq. 8-200 kHz dist. 0,1 % elegantemente racchiuso in mobile tipo teak, più due casse acustiche HI-FI ricoperte in tipo teak, il tutto L. 75.000. Inoltre cerco plastr giradischi di marca semiprofessionale e oscilloscopio anche non funzionante. Per informazioni scrivere. Carlo Cappi - via Matteotti, 50 - 00044 Frascati (Roma).

**SINTONIZZATORE STEREO PHILIPS RH690** 3 mesi di vita, perfetto, cedo L. 58.000. Frequenzimetro digitale 0-70 MHz, 5 display a filamento, schema R.R. 1/73 compatissimo mm 160 x 150 x 57 contenitore Ganzerli 5050/4, 220 Vca, 9-12 Vcc, cedo L. 110.000. Ricetrans 144-146 telai STE: AR10, AC2, AT210, AA3+VFO su tutta la banda, lineare con BLY88A e alimentazione 220 Vca entrocontenuti, riceve AM-FM-SSB-CW, trasmette AM-FM. 2-10 W out. Ampia scala di sintonia con demoltiplica professionale. Contenitore Ganzerli 5000/7 dimensioni mm 260 x 200 x 105. Cedo L. 145.000. Renzo Caldi - via Curotti 51 - 28026 Omegna - ☎ (0323) 61946.

**AMANTI HI-FI** dispongo di preamplificatori stereo di ottima fattura (non autocostituiti) e sono disposto a cambiarli con riviste, materiale surplus, apparati autocostituiti o meno. Scrivetemi cosa siete disposti a dare in cambio io risponderò 100 %. Cerco ricevitore per decametriche possibilmente G4/216 a un prezzo da operaio. OM a cui ho inviato la mia QSL vi prego di confermarla, aspetto vostre offerte, proposte, consigli. I054651 Claudio Lucarini - via Osteria del Finocchio 82 - 00132 Roma.

**PREAMPLIFICATORI MIKE** vendo L. 2.000 ne ho costruiti più di 20 esemplari piccolissimi e adattabili a qualsiasi TX (vedi cq di ottobre offerta 73-O-594) e tutti venduti a persone che ne sono rimaste soddisfatte (paragonabili al turner M+3). Cedo tester Mega Pratical 20 a L. 9.000. Attenzione ho due eccezionali schemi collaudatissimi: 1) Lineare CB da 30 a 100 W con una valvola; 2) preamplificatore sopra detto. Li fornisco con moltissimi chiarimenti e illustrazioni che ne rendono facile il montaggio anche ai più inesperti. Cedo a L. 700 cadauno. Cerco MV-Agusta, Morini, Aermacchi di qualsiasi cilindrata. Federico Sartori - via O. Partecipazio 8/E - 30126 Lido di Venezia.

**IMPIANTO STEREOFONICO VENDO:** amplificatore: 70+70 W<sub>RMS</sub> (4 Ω); distorsione alla massima potenza con carico 8 Ω; <0,45% risposta: lineare 8+50 kHz (alimentazione: 60 Vcc con 0 centrale a massa) preamplificatore: possibilità di variare sensibilità ed equalizzazioni, casse acustiche impedenza 8 Ω; woofer Ø 270 sospensione pneumatica; medioacuti tromba multicellulare, tweeter a cupola; crossover: 800/6000 Hz; piatto Garrad; pickup magnetico Philips GP312 tutto perfettamente nuovo appena finito di autocostituirmi: L. 35.000 trattabili. Daniele Blavati - via Murri 106 - Bologna - ☎ 342028.

## offerte VARIE

**VALIGETTA LABORATORIO** galvanico per dorare, argentare e ramare, vendo a metà prezzo listino: L. 10.000, adoperata pochissime volte. Adatta a dorare o argentare circuiti stampati, fili, avvolgimenti, contatti ecc. Alberto Tempo - via Julia 33 - 33028 Tolmezzo.

**VIDICON 255 PTV** da 1" (uno) pollice per TV 625 linee superlativo per SSCTV mai usato. Tubo a raggi catodici DG7-6 media persistenza nuovo, vendo al miglior offerente o cambio con materiale fotocine, telescrivente o ricevitore non surplus, cordialità. Marzio Capella - via Libertà 4 - 20032 Cormanò.

**OFFRESI CAUSA** urgente bisogno di denaro enciclopedia «World Book» mai usata L. 110.000 + spese postali massima serietà. Cedo 35 valvole tipo UCH41 - UL41 - 6BN8 - 607 assortite per L. 3.000, inoltre costruisco su ordinazione amplificatori di qualsiasi potenza. Angelo Canali - via F.lli Cervi, 1 - 46010 Casatico (MN).

**TELEVISORE WINDSOR 12"** a batteria e corrente; 1 l' canale con schermo nero perfettamente funzionante cambio con BC312 con media a cristallo completo in ogni sua parte. Tratto con il Veneto possibilmente di persona. P. Box Orlando Laita - 37057 S. Giovanni Lupatoto (VR).

**OCCASIONE VENDO:** 1 ricevitore BC312 funzionante a 12 Vcc originale L. 50.000 - 1 ricetrasmittitore Claricon (Tokaj) per auto 5 canali 2 W L. 40.000 - 1 carabina Diana con canocchiale L. 25.000. Andrea Fabbri - via Romagnoli 25 - 40137 Bologna.

**CINEPRESA 8 mm** completamente equipaggiata (camera Canon obiettivo 1,4 zoom 10/40, fotogrammi da 8 a 64 al sec., borsa cuoio originale, proiettore Paillard, moviola, incolatore film), tutto perfettamente funzionante, complessivamente lire centomila irriducibili nette. R. Monselles - viale Michelangelo 78 - 50125 Firenze - ☎ 055-65922.

**TESTER USATI,** ma perfettamente funzionanti e completi di accessori: Chinaglia Lavaredo 40.000 Ω/V L. 10.500, TMK con grandissima scala e 50.000 Ω/V L. 9.000, idem senza portate in c.a. più Ω per 10.000 con pila interna per leggere fino a 100 Mega e invertitore di polarità L. 9.000, ICE mod. 60 5.000 Ω/V L. 5000. Inoltre vibratori nuovi da 6 a 60 V L. 2.200 cad. Triac 1 A 400 V nuovi e prima scelta L. 900 cad. Danilo Martini - via Calroli, 18 - Firenze.

**CEDO LIBRI DI FANTASCIENZA** nuovi e usati di autori famosi e periodici, delle seguenti collane ed annate: Gamma - Dell'Albero - Urania - Galassia - Cosmo dal 1960 al 1973. Ai richiedenti posso inviare catalogo dettagliato. Inviare precise offerte. Roberto Fanciulli - 53040 Acquaviva - Siena.

**VENDO ALIMENTATORE** stabilizzato 3 A - 60 V con corrente tensione regolabili autocostituito o cambio con buon oscilloscopio, vendo inoltre frequenzimetro autocostituito a 7 cifre alimentazione a 220 Vac. Franco Tantillo - via Asiago 55 - 20021 Bollate (MI).

**ESEGUO MONTAGGIO** (per - seria ditta o privati) di circuiti elettronici. Franco Morgia - via Cernaia 47 - Roma - ☎ 486612.

**CEDESI TESTER UNIVERSALE** Amtron UK432 al miglior offerente, il Kit montato e perfettamente funzionante è stato acquistato circa 1 anno fa e usato pochissimo; completamente revisionato è fornito con puntali, pila e con il cordone per l'innesto della rete (non incluso nel Kit Amtron). Roberto Pellegrini - corso Italia 232 - 52100 Arezzo.

**OFFRESI PRATICA** in attività amatoriali a radiomontatori mancanti di attrezzature e di materiali. Massima serietà. L. Mazza - ☎ 7673310 dopo le 18 - Roma.

**VENDO JEEP WILLYS 1ª serie,** immatricolata autocarro portata 5 q. scrivere per accordi e prove o telefonare 0429-4215 dopo le 20. G. Garavello - p.za Trento 13 - 35042 Este.

**PER ASTRONOMIA** cedo oculari, cannocchiali, cercatori, prismi, filtri, strumenti completi. Chiedere elenco con prezzi. Riccardo Lazzarini - via Ponza 5 - 00141 Roma.

**VENDO OROLOGIO** Radio AM come nuovo a L. 17.000 fornito di garanzia valida 6 mesi. Alimentatore con regolazione di uscita in 6-7,5-9-12 V a L. 4.000. Serie di 100 nastri autoadesivi per Rotex a L. 200 cad. e macchina Rotex a L. 10.000. Tutto il presente materiale è NUOVO mai usato. Domenico Capilli - via Duca Abruzzi 52 - 95127 Catania.

**CEDO MOLTI GIALLI,** giornaletti, fumetti, libri, recenti; un casco, in cambio di qualsiasi riviste d'elettronica anche sciolte, o altro. Cerco scaletta usata. Vendo raccolta completa di «Sistema pratico», dal primo numero al gennaio 1970, completamente rilegata, al miglior offerente. Rispondo a tutti. Albino Pordet - via Corelli, 6 - 34148 Trieste.

**VENDO 150 RIVISTE** di fotografia o cambio con materiale elettronica, elenco a richiesta. Paolo Masala - via S. Saturnino, 103 - 09100 Cagliari - ☎ 46880.

**VENDO BARCA A VELA** tipo «Vaurien» o cambio con ricetras quazaro 2 m minimo 10-12 canali o con altra apparecchiatura elettronica (ricevitori sintonia continua, oscilloscopi, ecc.). Attilio Gaudino - c/so Italia 28 - 12084 - Mondovì - ☎ 0174-3706.

**AUTORADIO BECKA EUROPA TG** finale BF transistori Alimentazione 6-12 V. OL-OM-FM. Predispensione automatica programmi. Cedo L. 23.000 (ventitremila). Cedo UK 745 - UK 750 - UK 755 luci psichedeliche Amtron. Fare offerta. Riccardo Torazza - corso Dante 41 - 10126 Torino - ☎ 654297.

**ATTENZIONE SVENDO MATERIALI:** converter MOSFET per satelliti Lire 22.000; tester ICE 680 R completo Lire 10.000 modulatore S.T.E. 15 W completo di valvole L. 5.500; 2 preampl. Vecchietti PE2 L. 4.000 l'uno; 10 altoparlanti per radiotelefon L. 3.500; 20 grossi elettrolitici L. 3.000, quasi nuovi o nuovi. Alberto Paniceri - via Zarotto, 48 - 43100 Parma.

**ACQUISTO ANNATE** complete o qualsiasi numero della rivista Quattrocose Illustrate e Fare a prezzo di copertina. Cerco anche ricevitore Samos 35/70 e 120/170 MHz in ottimo stato. Gerardo Petriglieri - via L. Da Vinci, 6 - Alessandria.

**CAUSA IMMEDIATO** realizzo cedesi impianto completo luci psichedeliche attacco con microfono o all'amplificatore, sensibilità regolabile singolarmente su ogni canale, 1000 W per canale, 3 canali montato e collaudato per sole L. 21.000. Ricevitore per VHF25 200 MHz + BF 1 W + Altoparlante L. 9000, alimentatore 220-9-12 V L. 3.500 per radio, giradischi, registratori. Allarme antifurto per vetrine industrie gioiellerie L. 15.000; Alimentatore per il medesimo L. 12.000. Materiale elettronico come nuovo per L. 15.000. Chiedere listino con francoriposta. Cercasi o cambiassi con il suddetto materiale oscilloscopio, tester, provavalvole, corso radio stereo (solo dispense) Scuola Radio Elettra. Telefonare ore pasti. Sergio Bruno - via Giulio Petroni 43/D - 70124 Bari - ☎ 243107 - 367107.

## richieste OM|SWL

**G4/216 ACQUISTO,** pagamento in contanti. Possibilmente funzionante e non manomesso. Acquisto anche altro RX bande radioamatori. Rispondo a tutti. SWL Sergio Ramponi - via Zara, 31 - 23100 Sondrio.

**URGENTEMENTE CERCO** scala di sintonia Gels N. 1657 per VFO n. 4/105. Gruppo elettrogeno surplus funzionante 2000/2500 W 220/380 V 50/60 Hz. Carlo Porciani - via C. Maccari, 123 - 50142 Firenze.

**CERCO RX** per stazione di ascolto da 1,4 a 31 M in avanti anche residuati bellici purché funzionanti. Ogni tipo di RX dalle cantine al soloio esame. Specificare chiaramente onestà e prezzi ragionevoli. Torino cintura. Ritiro a domicilio D.O.R. - via Genola 16 - 10141 Torino.

**CERCO RICEVITORE** o ricetrasmittitore per i 2 m AM o in FM. Cerco anche strumentazione professionale di laboratorio. Fare offerte, gradito francoriposta. Vendo R Bearcat con Boomerang e frusta bianca, alimentatore in avar Cerco anche RX copertura continua 0,5/30 MHz SSB-AM inviti tutti gli interessati a scrivermi o telefonarmi per formare una sezione ARI a Potenza (☎ 23097). Giorgio Leo Rutigliano - via L. Da Vinci, 22 - 85100 Potenza.

**QUARZI PER SOMMERKAMP IC-21** cerco - frequenze 150-145-25-50-75 ed altri esclusi ponti. Giorgio Longo - viale Bixio 5/A - ☎ 40253 - Verona.

**CERCO RICEVITORE** tipo OC11 Alloggio Bacchini ottimo stato sia parte elettrica, meccanica non manomesa: completo di tutte le sue parti originali. SWL I1-14077 Fiorenzo Repetto - via Riborgo Superiore, 32/1 17040 Santuario (Savona).

**CERCO APPARATO RICETRASMETTITORE** per gamma decametriche in buone condizioni e prezzo ragionevole. Zeus - Casella Postale 18 - 03043 Cassino.

**QSL EXCHANGE** - Amici OM - SWL - IW - CB, volete scambiare le vostre QSL con amici di tutto il mondo in specie: modo extraeuropei? Inviatemi cinque o più vostre QSL e L. 10 in francobolli di piccolo taglio (5, 10, 15, 20, 25 lire) ed i vi manderò QSL straniere e spedirò all'estero le vostre. Con pro articoli e foto dei campionati di calcio di serie C antecedenti il 1967. Furio Ghiso - via Guidobono, 28 - 17100 Savona.

**CERCO VARACTORS** tipo 1N4885 o Amperex H4A o Philip Bay 66 nuovi o comunque, funzionanti. Enrico Borghi I4OAK - via Sirotti 19 - 42100 Reggio Emilia.

**CERCO MOBIL 5** completo di micro e telaio ponti radio col alimentatore e antenna. Cerco pure radiotelefono portatili sulla gamma 2 m simile a Standard SR-C146. Pier Ernesto Bezzone - via Novara, 12 - 12045 Fossano.

## richieste CB

**CAMBIO RICETRASMETTENTE** 27 MHz, marca Tenk Phantom 23 ch. 5 W funzionante con ricevente per SWL, BC31 o similari. Graziano Toccafondi - via Pratese 704 - 51032 Bottegone (PT)

**CERCO SCHEMA ORIGINALE** o fotocopia del radio telefono INTERNATIONAL IRIS RADIO Mod. HT15 se possibili anche libretto di istruzioni fare offerte specificando somme richieste. Roberto Bianchi - via Cavour, 147 - Roma.



## richieste SUONO

**ACQUISTEREI STEREO HI-FI** completo, amplificatore, cambiadischi automatico, casse acustiche. Preferibile se il tutto in buone condizioni e con eventuale garanzia. Inviare offerte con allegato descrizione e caratteristiche.  
 Firenze Carlini - via Marecchia 533 - 47040 Corpolò di Rimini (FO).

**CERCO SCHEMI** di sintetizzatori o MOOG, pianoforti elettronici e organi. Oppure persona che sia disposta a farmi copiare lo schema dal suo strumento. Riparo o modifico i suddetti a tempo perso.  
 Paolo Antonutti - via Hayez 17 - Milano - ☎ 2043315.

**ACQUISTEREI REGISTRATORE** semiprofessionale anche a valvole funzionante e completo di accessori, acquisterai nastri per detto. Indirizzare offerte specificando prezzo richiesto.  
 Giovanni Mello - via Castella 16 - 31040 S. Vito di Valdobbia (TV).

## richieste VARIE

**AAAAHHHH SOCCORSO** - studente squattrinato fino all'osso chiede che gentili lettori gli inviassero materiale elettronico gratuitamente. Accetto tutto.  
 Silvano Maccari - via Orvieto, 25 - 00182 Roma.

**cq elettronica CERCO** numeri 10-12 del 1971 di tale rivista disposto pagare bene o cambiare con materiale vario.  
 Giacomo Donnalioia - via P. G. Calcagni, 22 - Ostuni (BR).

**CERCO DISPERATAMENTE** i seguenti libri o fotocopie: N. Callegari: progettazione e costruzione di Trasformatori di alimentazione e di uscita per radiorecettori. - Circuiti oscillatori e bobine per radiofrequenza. - Corso di radiotecnica e riparazioni TV in due volumi apparso su Sistema Pratico nel 1968/71 circa. Costruisco qualsiasi tipo di trasformatore ed eseguo qualsiasi tipo di riavvolgimento; indirizzare a  
 Arnaldo Marsiletti - 46030 Borgoforte (MN).

**S. O. S. AIUTATE** un povero studente in telecomunicazioni appassionatissimo di elettronica inviando materiale usato recuperabile.  
 Fernando Morelli - via Collarali 7 - 02020 Peschieta (RI).

**URGENTEMENTE CERCO** oscilloscopio SRE o analogo anche non funzionante. Pagamento moderno «contanti» o medioevale «baratto» con altre apparecchiature.  
 Alberto Cuneo - via delle Ginestre 17/3a - ☎ 885070 - Genova.

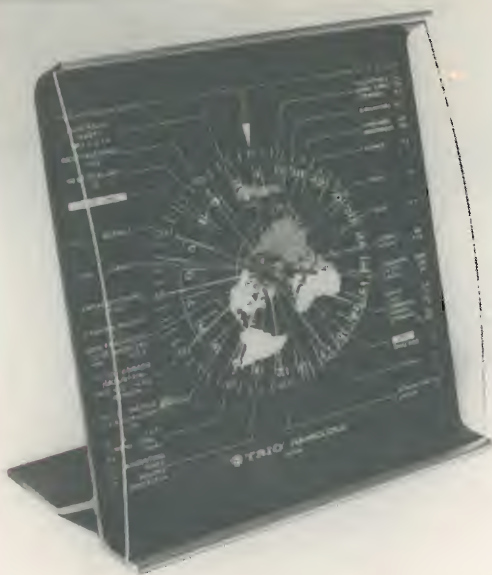
**LINEA COMPLETA GELOSO** con SSB o altra di caratteristiche similari cerco. Urgentemente acquisto anche RX separato purché con SSB. Inoltre vendo: convertitore CC-AC, 12-220 V Geloso 25 W; stadio finale 70 W (L. 19.000); relativo preamplificatore a quattro ingressi (L. 10.000); RTX 27 Mc 23 canali (L. 45.000). Tutto come nuovo, si accettano solo offerte serie.  
 Marco Gambaro - via Harar 29 - 20153 Milano - ☎ (02) 4520536.

**ACQUISTO I SEGUENTI FASCICOLI** arretrati della rivista «Tecnica Pratica» a L. 300 cadauno: Anno 1965: gennaio - marzo - aprile - maggio - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre - dicembre.  
 Massimo Pegorari - via Montefiorino, 23 - Roma (P. Porta).

**TUBO CATODICO - 3BP1** cerco, indicare prezzo e condizioni.  
 Saverio Romano - via Lavariano, 1/A - Morteigliano (UD).

**DETENUTO DILETTANTE** cerca persone gentili disposte inviargli materiale radioelettrico e TV qualsiasi tipo (riviste - schemi - componenti - valvole - transistori - apparecchi surplus) a loro non più necessario. Rimborserò spese di spedizione inviando miei più sentiti ringraziamenti.  
 Rocco Piermattei - Carcere Giudiziario Rebibbia - Roma.

# TRIO



per  
**OM - SWL - CB**

acquistabile  
 presso

## MARCUCCI

via Fratelli Bronzetti, 37  
 20129 MILANO

con

## Buono Sconto

che verrà inviato agli abbonati  
 a «cq elettronica» per il 1974

## I LIBRI DELL'ELETTRONICA delle edizioni CD

Introduzione storica: venti anni dopo la scoperta del transistor - Fisica dei dispositivi a semiconduttore: Elettronica dei materiali semiconduttori - Monocristalli semiconduttori - Giunzione N-P - Giunzione N-P polarizzata in senso inverso - Capacità di giunzione - Giunzione N-P polarizzata in senso diretto - Diodo e giunzione - Caratteristica esterna - Transistore a giunzione - Transistore come amplificatore - Parametri fondamentali - Circuiti fondamentali - Transistore bigiunzione come elemento di circuito - Corrente e tensione nei transistori NPN e PNP - Corrente di saturazione - Fattore di stabilità S - Reti fondamentali di polarizzazione per circuiti a emittore comune - Stadio d'uscita in classe A - Definizione della classe A - Classe A con carico resistivo direttamente accoppiato - Classe A con carico accoppiato a trasformatore - Stadio d'uscita in classe B - Principali espressioni analitiche relative alla classe B - Distorsioni tipiche della classe B - Transistori di potenza - Dissipazione e raffreddamento - Transistori composti - Polarizzazione automatica - Circuito a derivatore comune (source - follower) - TEC come elemento a basso rumore - TEC in alta frequenza - Caratteristica d'ingresso - TEC come resistore variabile controllato a tensione - Transistore ad effetto di campo MOS: Premessa - Caratteristiche del TEC-MOS - TEC-MOS come elemento di circuito - TEC-MOS a doppia griglia - Conclusione - Circuiti integrati: Premessa - Circuiti integrati monolitici e ibridi - Situazione economica dei circuiti integrati - Origine logica di un circuito integrato - Produzione dei circuiti integrati - Circuiti integrati digitali - Circuiti integrati lineari - Orientamenti moderni: circuiti integrati MSI e circuiti integrati LSI.

Lire 3.500

La nuova scoperta: il circuito trasmissione-ricezione - I componenti del circuito - L'onda radio - Propagazione dell'onda radio - Onda terrestre - Onda diretta - Onda riflessa - Ionosfera - Propagazione tramite la ionosfera - Dx - Il dipolo semplice - Onde stazionarie - Impedenza del dipolo - Linea di trasmissione - Linea e antenna - Onde stazionarie sulla linea - Adattamento tra linea e antenna - Adattatore a «Q», a «Bazooka», a «Trombone», a «Delta», a «Link», a «Gamma», a «Omega Match» - Dipolo ripiegato - Dipolo verticale (detto anche «coassiale») - Ground plane - Antenne direzionali - Allineamento «broadside» - Allineamento «collinear» - Allineamento «broadside-collinear» - Allineamento «end-fire» - Antenna «Lazy H» - Antenna «Flat Top» o anche «W8JK» - Antenna «Trombone» - Antenne direzionali ad elementi parassiti - Dati costruttivi per antenne sui 20-15-10 m - Adattatore a «gamma match» - Antenna «Quad» - Antenne per VHF e UHF - Antenna «J» (gei) - Antenna «Ground plane» - Antenna 5 elementi per 144 MHz - Antenna a elica per 144 MHz - Grid Dip Meter - Ponte per la misura di impedenza dell'antenna - Ponte per la misura del rapporto onde stazionarie - Misuratore di intensità di campo - Procedimento per tracciare il diagramma di radiazione dell'antenna - Montaggio meccanico di una «beam» - **APPENDICE:** Tabelle utili - Latitudine e longitudine città principali - Fusi orari e temperatura - **BIBLIOGRAFIA.**

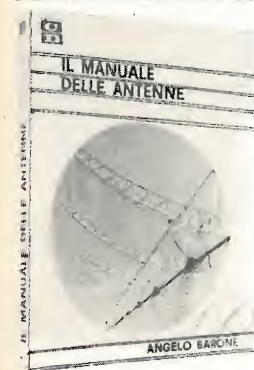
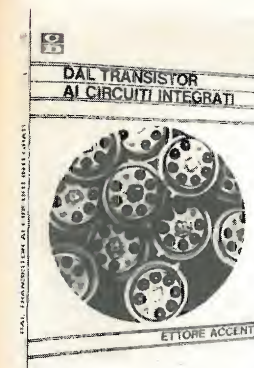
Lire 3.500

Alimentatori cc non stabilizzati - Alimentatori cc stabilizzati - Alimentatori stabilizzati a tubi - Alimentatore stabilizzato a tubi da 120 a 220 V con erogazione massima di 50 mA - Alimentatore stabilizzato a tubi da 170 V a 270 V con erogazione massima di 100 mA - Alimentatore stabilizzato da 0 a 620 V con erogazione massima di 100 mA a tubi - Alimentatori stabilizzati allo stato solido - Alimentatore stabilizzato allo stato solido da 5,5 V a 19 V con erogazione massima di 2 A e protezione a soglia controllabile - Alimentatore stabilizzato allo stato solido da 0 a 35 V con erogazione massima di 2,5 A e protezione a soglia controllabile - I diodi controllati negli alimentatori di tensione continua non stabilizzati - I circuiti integrati negli alimentatori di tensione continua stabilizzati - Strumenti di misura e di controllo - Voltmetri elettronici per tensione continua - Voltmetro elettronico elettrometrico per tensione continua a tubi - Voltmetri elettronici per tensioni alternate - Voltmetro elettronico selettivo da 370 Hz a 21.200 Hz a tubi - Rivelatore di segnali - Rivelatore di segnali allo stato solido - Misuratori di onde stazionarie - Accoppiatore direzionale per 144-432 MHz - La linea coassiale fessurata - Misuratori di frequenza - Frequenzimetro allo stato solido da 1,7 MHz a 229 MHz - Wattmetri RF - Generatori di onde sinusoidali per BF - Generatore di onde sinusoidali allo stato solido da 15 Hz a 20 kHz - Minioscilloscopio transistorizzato per BF.

Lire 4.500

TX per AM - Generalità sulla AM - La AM nei circuiti a tubi - La AM nei circuiti allo stato solido - TX di tipo semplificato per le gamme decametriche (15 e 20 m) a tubi - TX per le gamme decametriche da 120 W di ingresso a tubi - TX per la gamma dei 2 m con 12 W di ingresso in fonìa e 90 W di ingresso in grafia a tubi - TX per la gamma dei 70 cm da 12 W di potenza di uscita a tubi - TX per la gamma dei 70 cm da 100 mW di potenza di uscita a tubi - Modulatore a circuiti integrati a simmetria complementare da 15 W di uscita - RX/TX portatili - RX/TX per la gamma dei 2 m avente una potenza di uscita di 2,5 W - Convertitori di frequenza - Convertitore per la gamma dei 20 m a tubi - Convertitore per la gamma dei 15 m a tubi - Convertitore per la gamma dei 2 m a tubi, a basso rumore - Circuiti particolari: Amplificatore selettivo per BF allo stato solido - RX per telecomando a sistema discreto a 14 canali allo stato solido - RX a chiamata selettiva a una sola frequenza portante - TX per telecomando a sistema discreto - TX a chiamata selettiva a una sola frequenza portante (14 canali).

Lire 4.500



Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna inviando l'importo relativo, già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.





N. UK	Descrizione	N. UK	Descrizione
UK31	Amplificatore 3 W	UK302	Trasm. per radiocom. a 4 canali
UK32/C	Amplificatore 3 W	UK305	Trasmettitore FM
UK45/A	Lampeggiatore	UK310	Ricevitore per radiocomando
UK60	Oscillatore di nota	UK325	Gruppo canali «GCX2» 1000 e 2000 Hz
UK65	Prova transistori	UK330	Gruppo canali «GCX2» 1500 e 2500 Hz
UK80	Calibratore per oscilloscopio	UK345	Ricev. supereterodina per radiocom.
UK92	Amplificatore telefonico	UK355/C	Trasmettitore FM 60 ÷ 140 MHz
UK105/C	Microtrasmettitore FM	UK365	Ricev. supereterodina CB - 27 MHz
UK107	Tremolo	UK367*	Ricev. supereterodina CB - 27 MHz
UK110/A	Amplificatore stereo 5 + 5 W	UK370	Amplificatore lineare - R.F.
UK112	Preamplificatore-riverberatore	UK375	Osc. per la taratura dei ricev. CB
UK115	Amplificatore HI-FI 8 W	UK385	Wattmetro - R.F.
UK120	Amplificatore HI-FI 12 W	UK390	Vox
UK125	Gruppo comandi stereo	UK402	Grid-dip-meter
UK127	Riduttore del rumore di fondo	UK405/C	Signal-tracer
UK130	Gruppo comandi mono	UK407	Squadratore
UK135	Preamplificatore ad alta impedenza	UK415/C	Box di resistori
UK140	Preamplificatore a bassa impedenza	UK425/C	Box di condensatori
UK142	Correttore di tonalità	UK430/A	Millivoltmetro a larga banda
UK145	Amplificatore 1,5 W	UK432	Tester universale
UK152	Misuratore differenz. d'uscita stereo	UK435/C	Alim. stabilizzato 0 ÷ 20 Vc.c. 1 A
UK155/C	Amplificatore 2,5 W	UK437	Generatore di bassa frequenza
UK157	Trasm. per l'ascolto ind. dell'audio TV	UK440/S	Capacimetro a ponte
UK160	Amplificatore a circuito integrato 8 W	UK445/C	Wattmetro per B.F.
UK162	Ricev. per l'ascolto ind. dell'audio TV	UK450/S	Generatore sweep-TV
UK165	Preampl. stereo equalizzato R.I.A.A.	UK455/C	Generatore di segnali AM
UK167	Preampl. stereo R.I.A.A. o C.C.I.R.	UK460/C	Generatore di segnali FM
UK170	Preampl. HI-FI regol. di toni mono	UK460/S	Generatore di segnali FM
UK172	Preamplificatore universale	UK465	Prova quarzi
UK175	Preampl. HI-FI regol. di toni stereo	UK470/C	Gen. Marker con calibrat. a cristallo
UK180	Quadrik - Disp. per effetto quadrif.	UK475/C	Voltmetro elettronico
UK185	Amplificatore stereo HI-FI 20 + 20 W	UK480/C	Carica batterie 6 - 12 - 24 Vc.c.
UK187	Ampl. stereo HI-FI 20+20 W quadrik	UK482	Carica batterie automatico
UK190	Amplificatore HI-FI 50 W	UK485/C	Alim. stabilizz. 0 ÷ 12 Vc.c. - 300 mA
UK192	Amplificatore stereo HI-FI 50 + 50 W	UK490/C	Variatore di tensione alternata
UK195	Amplificatore miniatura 2 W	UK495/C	Generatore di barre
UK220	Iniettore di segnali	UK500	Radioreceiv. supereter. OL - OM - FM
UK225	Ampl. d'antenna per autoradio	UK515	Radiorecevitore OM
UK230	Amplificatore d'antenna AM-FM	UK520	Sintonizzatore AM
UK235	Segnalatore per automobilisti distratti	UK520W*	Sintonizzatore AM
UK240	Accendi luci di posiz. per autovetture	UK525/C	Sintonizzatore VHF 120 ÷ 160 MHz
UK252	Decodificatore stereo multiplex	UK530	Radiorecevitore AM - FM
UK255	Indicatore di livello	UK535/C	Amplificatore stereo HI-FI 7 + 7 W
UK260	Bongo elettronico	UK540/C	Sintonizzatore OL-OM-FM
UK270	Amplificatore a circuito integrato 6 W	UK546	Ricevitore AM-FM 25 ÷ 200 MHz
UK275	Preamplificatore microfonico	UK550/C	Frequenzimetro B.F.
UK285	Amplificatore d'antenna VHF-UHF	UK555	Misuratore di campo per radiocomando
UK300	Trasm. per radiocom. a 4 canali	UK560/S	Analizzatore per transistori

GLI ABBONATI RICEVERANNO UN BUONO PER L'ACQUISTO DI QUESTE SCATOLE DI MONTAGGIO CON LO SCONTO DEL 20%

GLI ABBONATI RICEVERANNO UN BUONO PER L'ACQUISTO DI QUESTE SCATOLE DI MONTAGGIO CON LO SCONTO DEL 20%

N. UK	Descrizione	N. UK	Descrizione
UK565	Sonde per voltmetro elet. UK 475/C	UK767	Connettore multiplo stereo
UK570/C	Generatore B.F. 10 Hz ÷ 1 MHz	UK780	Circuito elettronico per cercametri
UK575/C	Gen. di onde quadre 20 Hz ÷ 20 kHz	UK785	Interruttore crepuscolare
UK585	Commutatore elettronico	UK790	Allarme capacitivo
UK590	R.O.S. - Metro	UK795	Cercafili elettronico
UK592W*	R.O.S. - Metro	UK800	Filtro cross-over 3 vie 12 db/ottava
UK595	Fusibile elettronico	UK805	Filtro cross-over 3 vie 6 db/ottava
UK600	Alim. stabilizz. 14,5 Vc.c. - 250 mA	UK810	Compressore della dinamica
UK602	Riduttore di tensione 24 - 14 Vc.c.	UK815	Allarme antifurto radar ad ultrasuoni
UK605	Alimentatore 18 Vc.c. - 1 A	UK820	Orologio digitale
UK607	Alim. stabilizz. 9 Vc.c. - 100 mA	UK830	Puls. di scambio amp.-diff. stereo
UK610	Alimentatore 24 Vc.c. - 0,5 A	UK832	Contagiri fotoelettronico
UK615	Alimentatore 24 Vc.c. - 1 A	UK835	Preamplificatore per chitarra
UK617	Alim. stab. c.i. 3,6-5-7,5 Vc.c. 0,5 A	UK837	Dimostratore logico
UK620	Carica batterie Ni-Cd 1,2 ÷ 12 Vc.c.	UK840	Allarme per auto ad azione ritardata
UK625	Alimentatore 6 Vc.c. - 150 mA	UK842	Binary demonstrator
UK627	Ridutt. di tens. 12-9-7,5-6 Vc.c. - 0,5 A	UK845	Amplificatore di modulazione
UK630/C	Alimentatore stabilizzato 6 - 7,5 - 9 - 12 Vc.c. - 250 - 200 - 170 - 100 mA	UK846	Ampl. di modulazione Solid State
UK635	Alim. stabilizz. 15 Vc.c. - 40 mA	UK847	Sintetizzatore di risacca
UK640	Regolatore di luce da 200 W	UK850	Tasto elettronico
UK645	Alimentatore stabilizzato 6 - 7,5 - 9 - 12 Vc.c. - 250 - 200 - 170 - 100 mA	UK855	Distorsore per chitarra elettrica
UK650/C	Alim. stabilizz. 0 ÷ 12 Vc.c. - 1 A	UK857	Distorsore per chitarra elettrica a c.i.
UK652	Alim. stabilizz. 12 Vc.c. - 1,5 A	UK860/C	Foto-timer
UK655/C	Alim. stabilizz. 24 Vc.c. - 800 mA	UK865	Dispositivo aut. per luci d'emergenza
UK660	Alim. temporizz. 12 Vc.c. - 300 mA	UK871	Comando autom. proiettori diapos.
UK660/C	Alimentatore temporizzato	UK875	Accens. elettronica a scarica capac.
UK665	Alimentatore 55 Vc.c. x 2 - 2A x 2	UK880	Elettronarcosi
UK670	Carica batterie in tampone	UK885	Allarme capacitivo o per contatto
UK672	Alim. stabilizz. per UK 285 12 Vc.c. - 15 mA	UK887	Allarme antifurto ed antincendio
UK675	Alim. stabilizz. 12,6 Vc.c. - 7 ÷ 10 A	UK890	Miscelatore audio a 2 canali
UK682	Alim. stabilizz. 4 ÷ 35 Vc.c. - 2,5 A	UK895	Allarme antifurto a raggi infrarossi
UK690	Stabilizz. di velocità per motorini c.c.	UK900	Oscillatore A.F. 20 ÷ 60 MHz
UK692	Alim. stabilizz. 5,5 ÷ 16 Vc.c. - 2 A	UK905	Oscillatore A.F. 3 ÷ 20 MHz
UK695	Alim. stabilizz. 25 Vc.c. - 35 mA	UK910	Miscelatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz
UK700/C	Fringuella elettronico	UK915	Amplificatore a R.F. 12 ÷ 170 MHz
UK702	Ozonizzatore	UK920	Miscelatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz
UK705	Temporizz. per tergicristallo 3 ÷ 20 s	UK925	Amplificatore a R.F. 2,3 ÷ 27 MHz
UK707	Temporizz. univer. per tergicristallo	UK930	Ampl. di pot. a R.F. 3 ÷ 30 MHz
UK710/C	Miscelatore a 4 canali	UK935	Ampl. a larga banda 20 Hz ÷ 150 MHz
UK715	Interruttore a fotocellula	UK940	Ricev. per radiocom. ad onde lunghiss.
UK740/C	Luci psichedeliche casuali - 800 W	UK945	Trasm. per radiocom. ad onde lunghiss.
UK745/C	Luci psichedeliche toni alti - 800 W	UK950	Adattatore d'impedenza per C.B.
UK750/C	Luci psichedeliche toni medi - 800 W	UK955	Tast. sinton. con alim. stab. VHF-UHF
UK755/C	Luci psichedeliche toni bassi - 800 W	UK960	Convert. gamma 144 ÷ 146/26 ÷ 28 MHz
UK760/C	Interruttore acustico	UK965	Convert. per C.B. 27 MHz/1,6 MHz
UK765	Connettore multiplo stereo	UK975	Demiscelatore direz. «Filtro per C.B.»
		UK990	Filtro TVI per C.B.
		UK995	Generatore di barre e punti per la convergenza dei TVC

N.B. - Gli apparecchi contrassegnati da un asterisco (\*) vengono forniti montati.



# lafayette service

Ecco la rete  
dei Distributori Nazionali:

## ALGHERO (SS)

PEANA via Sassari, 109  
tel. 979663

## AREZZO

VIERI via Vittorio Veneto, 68  
tel. 55921

## ASTI

TORCHIO p.zza Alfieri, 18  
tel. 52365

## AVIGLIANA (TO)

SIRO SUPPO c.so Torino, 69  
tel. 938359

## BARI

DISCORAMA c.so Cavour, 99  
tel. 216024

## BERGAMO

BONARDI via Tremana, 3  
tel. 232091

## BESOZZO (VA)

CONTINI via XXV Aprile  
tel. 770156

## BOLOGNA

VECCHIETTI via L. Battistelli, 5  
tel. 550761

## BOLZANO

R.T.E. via C. Battisti, 25  
tel. 37400

## BORGOMANERO (NO)

NANI SILVANO  
via Casale Cima, 19  
tel. 81970

## BRESCIA

SERTE via Rocca D'Anfo, 27/29

## BUSTO ARSIZIO (VA)

FERT via Mameli

## CAGLIARI

FUSARO via Monti, 35  
tel. 44272

## CASALE MONFERRATO (AL)

QUERCIFOGLIO BRUNO  
via Sobrero, 13  
tel. 4764

## CASALPUSTERLENGO (MI)

NOVA di Avancini Renato  
via Marsala, 7  
tel. 84520

## CATANIA

TROVATO p.zza Buonarroti, 14  
tel. 268272

## CITTA S. ANGELO (PE)

CIERI p.zza Cavour, 1  
tel. 96548

## COMO

FERT via Anzani, 52  
tel. 263032

## COSENZA

ANGOTTI via N. Serra, 58/60  
tel. 34192

## CUNEO

ELETTRONICA BENSO  
via Negrelli, 30  
tel. 65513

## DESIO (MI)

FARINA via Cassino, 22  
tel. 66408

## FIRENZE

PAOLETTI via Il Prato, 40/R  
tel. 294974

## FOGGIA

RADIO SONORA c.so Cairoli, 11  
tel. 20602

## FORLÌ

TELERADIO TASSINARI  
via Mazzini, 1  
tel. 25009

## GENOVA

VIDEON via Armenia, 15  
tel. 363607

## GENOVA PONTEDECIMO

RI.CA. di Rizzo & Camezzana  
via F. Del Canto, 6/R  
tel. 799523

## GORIZIA

BRESSAN c.so Italia, 35  
tel. 5766

## IMPERIA

ALIPRANDI ATTILIO  
via San Giovanni, 12  
tel. 23596

## INVERUNO (MI)

COPEA via Solferino, 2  
tel. 978120

## LAVAGNA (GE)

ELETTRONICA COSTAGUTA  
c.so Buenos Aires, 70  
tel. 502359

## LEGNANO (MI)

COPEA via Cadorna, 61  
tel. 592007

## LOANO (SV)

RADIONAUTICA  
di Meriggi & Sugliano  
banchina Porto Box, 6

## LUCCA

SARE via Vittorio Veneto, 26  
tel. 55921

## MANTOVA

GALEAZZI Galleria Ferri, 2  
tel. 23305

## MARINA DI CARRARA (MS)

BONATTI via Rinchiosa, 18/B  
tel. 57446

## MILANO

FAREF via Volta, 21  
tel. 666056

## MILANO

FRANCHI via Padova, 72  
tel. 2894967

## MILANO

RAPIZZA & ROVELLI  
p.le Maciachini, 16  
tel. 600273

## MILANO

RIZZI v.le Piave, 4  
tel. 799091

## MILANO

RADIO FIORE via Comacchio, 4  
tel. 564610

## MILANO

MARELLI c.so Italia, 6  
tel. 664352

## MILANO

DELL'ACQUA via Riccardi, 23  
tel. 2561134

## MILANO

CLEMENTE via Monte Generoso, 8/A  
tel. 390971

## MONCALVO D'ASTI (AT)

RADIO GIONE via XX Settembre, 37  
tel. 91440

## MONTECATINI (PT)

PIERACCINI c.so Roma, 24  
tel. 71339

## MONZA (MI)

BERETTA & FIORETTI  
dei F.lli Monerio via Italia, 29  
tel. 22224

## NAPOLI

BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G  
tel. 335281

## NICASTRO (CZ)

BERTIZZOLO via Po, 53  
tel. 23580

## NOVI LIGURE (AL)

REPETTO via IV Novembre, 17  
tel. 78255

## OLBIA (SS)

COMEL c.so Umberto, 13  
tel. 22530

## PADOVA

NAUTICA S. MARCO  
via Martiri Libertà, 19  
tel. 24075

## SASSARI

MESSAGGERIE ELETTRONICHE  
via Pr. Maria, 13/B  
tel. 216271

## SESTO SAN GIOVANNI (MI)

ELETTROMARKET 2000 via Curiel, 46  
tel. 2481322

## SESTO SAN GIOVANNI (MI)

ELETTROMARKET 2000  
via Monte Grappa, 24  
tel. 2476642

## SONDRIO

FERT via Delle Prese, 9  
tel. 26159

## TARANTO

RA.TV.EL. via Mazzini, 136  
tel. 28871

## TERNI

TELERADIO CENTRALE  
via S. Antonio, 48  
tel. 55309

## TORINO

ALLEGRO c.so Re Umberto, 31  
tel. 510442

## TORTOREDO LIDO (AN)

ELECTRONIC FITTING via Trieste, 26  
tel. 37195

## TRIESTE

RADIOTUTTO via 7 Fontane, 50  
tel. 767898

## UDINE

COLAUTTI via Leonardo da Vinci  
tel. 41845

## VALENZA PO (AL)

LENTI & EPIS via Mazzini, 57  
tel. 91675

## VARESE

MIGLIERINA via Donizetti, 2  
tel. 282554

## VENEZIA

MAINARDI Campo dei Frari, 3014  
tel. 22238

## VENTIMIGLIA (IM)

MODESTI via Roma, 53/R  
tel. 32555

## VERCELLI

RACCA c.so Adda, 7  
tel. 2386

## VERONA

MANTOVANI via 24 Maggio, 16  
tel. 48113

## VIBO VALENTIA (CZ)

GULLA via Affaccio, 57/59  
tel. 42833

## VICENZA

ADES v.le Margherita, 21  
tel. 43338

## VITERBO

VITTORI via B. Buoizzi, 14  
tel. 31159

## VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI & C. via Garibaldi, 2  
tel. 53494

LAFAYETTE



Rappresentata in tutta Italia da

**MARCUCCI** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51





# sbe.sstv sb-1ctv-sb-1mtv

(immagini vive intorno al mondo)

## TELECAMERA A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitor SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

## MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE

Il monitor Sstv SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitor SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine Sstv.

**electronic shop center**

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292



### ALGERO (SS)

PEANA via Sassari, 109  
tel. 979663

### ALME (BG)

BONETTI via Italia, 17

### ASTI

L'ELETTRONICA  
di Conidi & Catalano  
via San Giovanni Bosco, 22  
tel. 31759

### AVIGLIANA (TO)

SIRO SUPPO c.so Torino, 69  
tel. 938359

### BERGAMO

BONARDI via Tremana, 3  
tel. 232091

### BARI

I.V.A.P. prima traversa Re David, 67  
tel. 256650

### BERGAMO

DALL'ORA & C. via S. Bernardino, 28  
tel. 249023

### BERGAMO

CORDANI via dei Caniani  
tel. 237284

### BOLOGNA

VECCHIETTI via L. Battistelli, 5  
tel. 550761

### BRESCIA

CORTEM p.zza Repubblica  
tel. 47013

### CAGLIARI

FUSARO via Monti, 35  
tel. 44272

### CASALE MONFERRATO (AL)

QUERCIFOGLIO BRUNO  
via Sobrero, 13  
tel. 4764

### CASALPUSTERLENGO (MI)

NOVA di Mancini Renato  
via Marsala, 7  
tel. 84520

### DESIO (MI)

NOVAVOX via Diaz, 30  
tel. 65120

### FABRIANO (AN)

BALLELLI c.so Repubblica, 34  
tel. 2904

### FORLÌ

TELERADIO TASSINARI  
via Mazzini, 1  
tel. 25009

### GENOVA

VIDEON via Armenia, 15  
tel. 363607

### GENOVA

L'ELETTRONICA di Amore Francesco  
via Brigata Liguria, 78/80  
tel. 593467

### INVERUNO (MI)

COPEA via Solferino, 11  
tel. 978120

### LEGNANO (MI)

COPEA via Cadorna, 61  
tel. 592007

### MESSINA

F.I.I. PANZERA via Maddalena, 12  
tel. 21551

### MILANO

FAREF via Volta, 21  
tel. 666056

### MILANO

FRANCHI via Padova, 72  
tel. 2894967

### MILANO

RAPIZZA & ROVELLI  
p.le Maciachini, 16  
tel. 600273

### MILANO

RADIO FIORE, via Comacchio, 4  
tel. 564610

### MILANO

DELL'ACQUA via Riccardi, 23  
tel. 2561134

### MONCALVO D'ASTI (AT)

RADIO GIONE via XX Settembre, 37  
tel. 91440

### NAPOLI

BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G  
tel. 335281

### NOVI LIGURE (AL)

REPETTO via IV Novembre, 17  
tel. 78255

### OLBIA (SS)

COMEL c.so Umberto, 13  
tel. 22530

### PADERNO DUGNANO (MI)

ORIGGI & OSTINI via L. Cadorna, 7  
tel. 9181053

### PADOVA

NAUTICA S. MARCO  
via Martiri Libertà 19  
tel. 24075

### PESCARA

MINICUCCI via Genova, 22  
tel. 26169

### PINEROLO (TO)

CETRE ELETTRONICA  
via G.B. Rossi, 1  
tel. 4044

### ROMA

DE PAULIS via S. Maria Goretti, 12/4  
tel. 832229

### SAN DONATO MILANESE (MI)

H.I.FI STEREO CENTER  
via Matteotti, 5

### SASSARI

MESSAGGERIE ELETTRONICHE  
via Principessa Maria, 13/B  
tel. 216271

### SESTO SAN GIOVANNI (MI)

VART v.le Marelli, 19  
tel. 2479605

### TORINO

ALLEGRO c.so Re Umberto I, 31  
tel. 510442

### VARESE

MIGIERINA via Donizetti  
tel. 82554

### VENTIMIGLIA (IM)

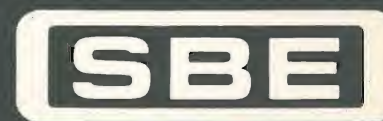
MODESTI via Roma, 53/R  
tel. 32555

### VITERBO

VITTORI via B. Buoizzi, 14  
tel. 31159

# rivenditori sbe e assistenza tecnica

## electronic shop center



Via Marcona 49 - 20129 Milano Tel. 73.86.594



REGISTERED SALES-SERVICE



IMPORTATRICE E DISTRIBUTTRICE PER L'ITALIA  
SOC. COMM. IND. EURASIATICA  
via Spalato, 11/2 - ROMA

**CENTRO PACE**

**di ROMA**

**STARTER**

Piazza Giureconsulti 5/9 - tel. 6221641

Richiedete i cataloghi.

con PACE ...  
.... break da tutto il mondo  
..... PACE risponde!



P 2300 - P 100 ASA - P CB76 - P 2300/76A - P 5514 - P 10/2 - P 123 - AN 27 KUTERINA

Garanzia un anno.  
Assistenza diretta con pezzi originali

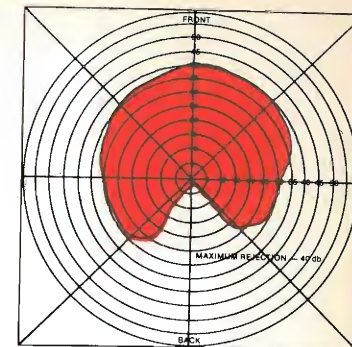
**avanti**

RICHIEDETE I CATALOGHI

**Rappresentanti in Italia**

BORSARI SARTI - Bologna  
RESTA - Bologna  
ELECTRONIC S.p.A. - Bolzano  
FERRARI D. - Bolzano  
PIPPUCCI - Firenze  
VIDEON - Genova  
RADIO SILLI - Gorizia  
AGUSTA - S. Remo  
PATTANZI - Macerata  
MONTANARO ALECO - Cerese V.  
(Mantova)  
SEDI - Napoli  
TELEMARKET - Reggio E.  
RADIOPRODOTTI - Roma  
CONSORTI - Roma  
CHERUBINI - Roma  
ZEZZA T. - Roma  
FILC RADIO - Roma  
PANAMAGNETICS - Roma

STARTER - Roma  
AUTO CENTRO DIONEER - Roma  
ZAGATO - Rovigo  
VANACORE - Sassari  
SAERT - Trento  
ELETTROMARKET - Trento  
DONATI - Mezzocorona  
ELCO ELETTRONICA - Colfosco  
BOUTIQUE dell'AUTORADIO - Conegliano V.  
CASA del CB - S. Zenone E.  
CISSOTTO - Trieste  
RADIO TRIESTE - Trieste  
ANGOLO DELLA MUSICA - Udine  
FONTANINI - S. Daniele F.  
VIDEO ELECTRONICA - Portogruaro



**ASTRO BEAM**  
model AV-150

**Caratteristiche**

Reiezione: 40 dB + segnale poste-  
riore e anteriore  
Guadagno: 11 dB  
Impedenza: 50-51  $\Omega$   
SWR 1,3:1 e meno  
Dimensioni: altezza 320 cm  
peso kg 6,482  
Capacità: 1000 W  
Materiale: alluminio e cicolac

La COMMUNICATION S.p.A. U.S.A. precisa  
che l'unica Concessionaria per l'Italia

delle antenne **avanti**

è la

**Soc. Comm. Ind. Eurasiatica**

Roma - via Spalato 11 int. 2  
tel. (06) 837.477

Genova - p.za Campetto, 10/21  
tel. (010) 280.717





## VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EEA91	700	ECC88	750	EF184	600	PCC84	700	PCL82	850	PY82	600
DY87	675	ECC189	870	EL34	1.500	PCC86	600	PCL84	850	PY83	700
DY802	675	ECF82	750	EL36	1.400	PCC88	850	PCL86	850	PY84	700
EABC80	675	ECL82	850	EY81	600	PCC189	850	PCL805	850	IB3	650
EC86	800	ECL84	800	EY82	600	PCF80	850	PL36	1.400	IX2B	750
EC88	880	ECL85	750	EY83	700	PCF82	750	PL81	1.000	6AF4	980
EC92	540	ECL86	750	PABC80	670	PCF86	750	PL82	750	6AU6	600
ECC81	650	EF80	520	PC86	800	PCF200	900	PL83	900	6AX4	700
ECC82	630	EF83	900	PC88	800	PCF201	900	PL84	700	6BQ6	1.500
ECC83	650	EF85	550	PC92	800	PCF801	900	PL95	700	25AX4	700
ECC84	720	EF86	750	PC93	800	PCF802	900	PL504	1.300	25DQ6	1.500
ECC85	600	EF183	600	PC900	900	PCH200	900	PY81	600		

## SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA15	100	AF109	300	BC109	180	BD111	900	BF456	400	2SB4	200
AC125	200	AF139	380	BC113	180	BD140	500	BF457	450	2N1711	280
AC126	200	AF239	500	BC118	170	BD142	700	BF458	450	2N2222	300
AC127	170	ASY26	750	BC119	220	BF156	500	BSW43	250	2N2904	300
AC128	170	ASY27	400	BC120	300	BF157	500	BUY14	2500	2N2905	350
AC132	170	ASY90	400	BC307	220	BF160	200	diodo damper		2N3055	800
AC141	200	ASY91	400	BC140	300	BF167	300	MTJ00143	300	TBA820	1.600
AC142	200	AU110	1.300	BC147	180	BF176	200	MTJ00145	300	TF78/30	2500
AC151	200	AU113	2.500	BC148	180	BF177	300	10207	150	C3065	3.200
AC180	200	AUY18	3200	BC149	180	BF178	300	OC72	180		
AC187K	280	AUY19	2700	BC208	180	BF179	320	OC76	180		
AC188K	280	AUY20	4000	BC209	180	BF222	250	OC77	180		
AD142	550	AUY22	3700	BC268	200	BF233	250	OC80	180		
AD143	550	AUY29	2500	BC286	300	BF257	400	SFT323	220		
AD149	550	AUY34	4000	BC287	300	BF258	400	SFT353	200		
ADY27	3.000	BC107	170	BC301	350	BF332	250	SFT357	200		
AF106	300	BC108	170	BC303	350	BF333	250	SFT377	250		

POTENZIOMETRI vari L. 160  
 POTENZIOMETRI con interruttore L. 220  
 PACCO DA 1 kg DI VETRONITE doppia faccia varie misure L. 1.500  
 PACCO DA 3 kg materiale nuovo contenenti: variabili tastiere, basette, manopole, fili per collegamenti L. 4.000

INTERRUTTORI a levetta 2 A, 250 V L. 200  
 DEVIATORE 15 A, 250 V L. 300  
 RAFFREDDATORI in rame brunito L. 50  
 TASTIERE varie a 1 tasto L. 200  
 TASTIERE varie a 2 tasti L. 300  
 TASTIERE per varicap L. 2.000  
 BOBINE oscillatore Rex Pcl 82 L. 200  
 VARIABILI varie misure L. 200  
 RESISTENZE 15 + 15 W, 100 + 20  $\Omega$  L. 200  
 ZOCCOLI varie misure L. 35  
 SERIE DI MEDIE FREQUENZE tipo giapponese L. 400  
 FUSIBILI ritardati 1,6 L. 18  
 FUSIBILI semiritardati 1,6 L. 15  
 MANOPOLE piccole L. 40  
 MANOPOLE grandi vari tipi L. 100  
 GRUPPI Varicap a tasti mod. Telefunken NSF L. 10.000  
 GRUPPI a valvole 36 MHz con Pcf801-Pc900 L. 4.500  
 CONDENSATORI con attacco americano

47 + 47  $\mu$ F / 350 V L. 400 100 + 20  $\mu$ F / 350 V L. 300  
 500  $\mu$ F / 100 V L. 350 200 + 32  $\mu$ F / 350 V L. 300  
 5  $\mu$ F / 250 V L. 350 200  $\mu$ F / 300 V L. 300

SALDATORE serie Hobby  
 45 W L. 1.500 60 W L. 2.000 80 W L. 2.480

OFFERTA PER INDUSTRIA  
 n. 1.500 Relé originali Siemens  
 V23014 - A0005 - B106 L. 2.000

Le rimesse e i pagamenti devono essere eseguiti a mezzo vaglia postale o assegno circolare all'ordine maggiorato delle spese postali di L. 700.  
 Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo CAP.  
 Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di spedizione.  
 Richiedere qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nella presente offerta.

SALDATORE PROFESSIONALE punte trattate lunga durata per lavoro continuo di serie o laboratorio (per apparecchi tensioni basse 20 % di aumento su prezzi)  
 18 W L. 4.800 50 W L. 6.000  
 25 W L. 4.800 75 W L. 6.000  
 40 W L. 5.500

SALDATORE RAPIDO UNIVERSALE 100 W L. 5.600  
 FILO IN MATASSE da 100 o 200 m in rocchetti da 1000 sconto 10 %  
 Ø 19 L. 10 Ø 25 L. 13 Ø 50 L. 17,50  
 abbiamo altre misure di cavi, faremo offerte a chi ne farà richiesta.

AUTODIODI MATERIALE SIEMENS originale  
 B30X25 6 A con 4 diodi E1105, E1205 L. 2.200  
 B30X25 12 A con 4 diodi E1105, E1205 con possibilità di inserirne altri due L. 2.550  
 LAMPADINE 2,5 V - 3,5 A 0,2 L. 50

RAFFREDDATORI materiale Siemens originale  
 SSI HK10 L. 4.000 SSI EK09 L. 1.500  
 SSI FK07 L. 2.000 SSI EK010 L. 1.500  
 DIODO CONTROLLATO Siemens originale BST EO240 L. 7.000

RELE' a due scambi Siemens originale 12 V L. 1.300  
 RELE' a quattro scambi Siemens origin. 12 V L. 1.500

OFFERTA SPECIALE MESE DI GENNAIO  
 BLOCCO LESA

Microfono Lesa a stilo tipo giapponese L. 2.000  
 Microfono Lesa a tavolino L. 2.500  
 Motorini Lesa MO/Rm1 12÷6 V L. 2.000  
 Motorino Lesa completo di regolatore di giri L. 2.500  
 Motorino a spazzole 211 VA L. 1.000  
 Cassetta di registrazione senza scatola mod. C.60 per dieci pezzi L. 450

AZ

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931

## RADDRIZZATORI SIEMENS

E250 C.50	L. 250	SSi C. 1260 3 A 900 V con raf-	
E250 C.180	L. 250	freddatore	L. 700
E250 C.300	L. 250	Raddrizzatore 1,25 600 V	
V.40 C.2	L. 100	Siemens originale C.1560	
V.60 C.80	L. 300		L. 300
B.30 C.750	L. 500	B.06 10 60 V 1,1 A	L. 250
B. 50 C.100	L. 300	B.06 08 1000 V 1,1 A	L. 300
B.60 C.600	L. 500		

Grande assortimento trasformatori prezzi a richiesta.

Trasformatore per HI-FI potenza 82 VA

primari E110 - 150 - 220 V

secondari U. 35 V - 50 V 2,5 A

Microcircuito doppio flip-flop tipo 9945 SGS L. 400

## ATTENZIONE

La nostra ditta ha rilevato un grosso lotto del fallimento Lesa e cioè:

2000 trasformatori  
 1300 microfoni  
 5800 motorini per giradischi, registratori,  
 100000 interruttori deviatori ecc.  
 Jack e minuterie varie.

## Eccezionale

Vendiamo blocco alimentatori I.B.M. 3 V - 6 V - 20 V - 30 V - 62 V a L. 800 al kg, merce fino a completo esaurimento.

## Offerta

20000 schede I.B.M. con circuiti integrati

Blocco nuclei n. 16.000 Siemens originali

Blocco nuclei Olla 22.000 Siemens Originali

## Materiale Siemens

S.C.R. da 10 a 150 A.

6000 relé di ogni tipo

1000 raffreddatori per diodi di ogni misura

Raddrizzatori

Ponti

## Offerta n. 2500 pezzi

Gioghi fabbricati ditta Arco per modello TV transistorizzato collo mm 28,6 n. 230048072

## Blocco strumentazione

Ritirato stock da ditta di notevole importanza nazionale: oscilloscopi provavalvole, ecc. ecc.

50 Q.li di trasformatori ritirati da ditte fabbricanti di radio o televisione e cioè trasformatori alimentazione, uscita filtri ecc.

## 3.000.000 di pezzi

comprendenti:  
 molle  
 dadi  
 viti  
 Chiedere preventivi

600.000 metri  
 fili per cablaggi

100.000  
 potenziometri varie misure

50.000 interruttori e deviatori

## Per appassionati di musica - Offerta sensazionale !!

Cassetta per registrazione, nuova C. 60 senza imballo

500 gruppi integrati modello Telefunken

20.000 diodi R.C.A.  
 modello 2361006 1 A 100 V.

Blocco valigie con amplificatore transistorizzato Agfa Gevaert

50000 raffreddatori per TO5  
 50000 raffreddatori per AC

## Offerta

Blocco tastiere vario tipo  
 Blocco manopole assortite

5000 TR. 5  
 Traslatori mod. Fracarro

5.000 pezzi di potenziometri in unica piastrina in tre misure  
 500 k $\Omega$  - 100 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$

Grande assortimento raddrizzatori Siemens vecchio tipo n. 25000 pezzi.

Offerta 30.000 condensatori con attacco americano.

CHIEDETECI PREVENTIVI

AZ

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931



# INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

## SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

KIT n. 1 <b>AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA300 DA 1,5 W R.M.S.</b> Alimentazione 9÷12 V Raccordo altoparlante 4÷8 Ω	L. 3.500	KIT n. 13 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Tensione d'ingresso 15 Vcc Tensione d'uscita 6 Vcc Massima corrente 2 A	L. 7.800
KIT n. 2 <b>AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 6 W R.M.S.</b> Alimentazione 9÷15 V Raccordo altoparlante 4÷8 Ω	L. 6.500	KIT n. 14 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 13 Tensione d'uscita 7,5 V	L. 7.800
KIT n. 3 <b>AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 10 W R.M.S.</b> Alimentazione da 9 a 18 V Raccordo altoparlante 2÷8 Ω	L. 8.500	KIT n. 15 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 13 Tensione d'uscita 9 V	L. 7.800
KIT n. 4 <b>AMPLIFICATORE HI-FI DA 15 W R.M.S.</b> Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB Distorsione 0,3 % a 15 W Sensibilità 750 mV per 15 W Raccordo altoparlante 4÷8 Ω	L. 14.500	KIT n. 16 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 13 Tensione d'uscita 12 V	L. 7.800
KIT n. 5 <b>AMPLIFICATORE HI-FI DA 30 W R.M.S.</b> Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB Distorsione 0,3 % a 30 W Sensibilità 750 mV per 30 W Raccordo altoparlante 4÷8 Ω	L. 16.500	KIT n. 17 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 13 Tensione d'uscita 15 V	L. 7.800
KIT n. 6 <b>AMPLIFICATORE HI-FI DA 50 W R.M.S.</b> Banda passante 20 Hz - 30 kHz ±3 dB Distorsione 0,5 % a 45 W Sensibilità 750 mV per 50 W Raccordo altoparlante 4÷8 Ω	L. 18.500	KIT n. 18 <b>RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO</b> Tensione d'ingresso 10÷16 Vcc Tensione d'uscita 6 V stabilizzati Massima corrente 800 mA	L. 2.500
KIT n. 7 <b>PREAMPLIFICATORE HI-FI</b> Adatto per i kit n. 4-5-6 Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB Distorsione 0,1 % Escursione toni alti e bassi ±12 dB	L. 7.500	KIT n. 19 <b>RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO</b> Caratteristiche come il Kit n. 18 Tensione d'uscita 7,5 V stabilizzati	L. 2.500
KIT n. 8 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Tensione di ingresso 15 Vcc Tensione d'uscita 6 Vcc Massima corrente 800 mA	L. 3.850	KIT n. 20 <b>RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO</b> Caratteristiche come il Kit n. 18 Tensione d'uscita 9 V stabilizzati	L. 2.500
KIT n. 9 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 8 Tensione d'uscita 7,5 V	L. 3.850	KIT n. 21 <b>NOVITA'</b> <b>LUCI A FREQUENZA VARIABILE</b> Questo Kit permette di far lampeggiare le luci alla frequenza desiderata. Tensione 220 Vca Massimo carico applicabile 2000 W Monta Triac da 10 A	L. 12.000
KIT n. 10 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 8 Tensione d'uscita 9 V	L. 3.850	KIT n. 22 <b>LUCI PSICHEDELICHE</b> Montaggio economico per chi voglia costruirsi un impianto efficientissimo di luci psichedeliche. Pilotaggio minimo 0,5 W Carico massimo alle luci 2000 W Canale medi	L. 6.500
KIT n. 11 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 8 Tensione d'uscita 12 V	L. 3.850	KIT n. 23 <b>LUCI PSICHEDELICHE</b> Caratteristiche come il Kit n. 22 Canale bassi	L. 6.900
KIT n. 12 <b>ALIMENTATORE STABILIZZATO</b> Caratteristiche come il Kit n. 8 Tensione d'uscita 15 V	L. 3.850	KIT n. 24 <b>LUCI PSICHEDELICHE</b> Caratteristiche come il Kit n. 22 Canale alti	L. 6.500
		KIT n. 25 <b>VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA 2000 W</b> Per luci ad incandescenza, motori trapani ecc. Massimo carico applicabile 2000 W Monta TRIAC da 10 A	L. 4.300

I PREZZI SONO COMPENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10 % in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra sede. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta.

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE



# CENTRO PACE

di  
ROMA

CHERUBINI

via Tiburtina 360 - tel. 433.445 - 433.840

IMPORTATRICE E DISTRIBUTTRICE PER L'ITALIA  
SOC. COMM. IND. EURASIATICA  
via Spalato, 11/2 - ROMA



ALTOPARLANTE  
dalle prestazioni  
eccezionali

**PACE 2500/L**  
a 14 V - 5 W in antenna  
con filtro speciale  
antidisturbo a 6 elementi

**LINEARE 50 W**  
tutto transistorizzato  
con autotaratura

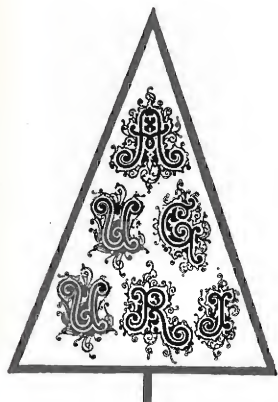
Garanzia un anno.  
Assistenza diretta con pezzi originali



La ditta

## T. MAESTRI

Via Fiume, 11/13 - Tel. (0586) 38.062 57100 LIVORNO



*nell'augurare ai suoi  
attuali e futuri Clienti*

**Buon Natale  
e sereno Anno Nuovo**

*ricorda loro che dispone sempre di*

- monitor e telecamere a scansione lenta
- contatori digitali
- telescriventi
- oscilloscopi
- generatori di segnali
- rotor
- Rx tx
- strumentazione varia
- e tante altre apparecchiature

Per ogni Vostra necessità interpellateci!



Esclusivo per l'Italia

### NUOVI dalla ECA in quattro lingue

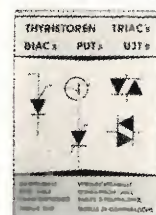


**DTE 1**  
Tabelle dati  
tecnici per  
transistori di  
tipo europeo  
Oltre  
cinquemila tipi  
L. 2.000  
IVA inclusa

### DTA 3

Tabelle dati  
tecnici per  
transistori di  
tipo americano  
Oltre  
seimila tipi

L. 2.000  
IVA inclusa



**THT 73**  
Tabelle di  
equivalenza  
per S.C.R. -  
Triacs - Diac's  
L. 1.700  
IVA inclusa

### TVT 73

Tabelle di  
equivalenza  
transistori.  
Oltre  
diecimila voci.

L. 1.700  
IVA inclusa



Non si evadono ordini  
inferiori alle 4.000 lire.  
Per importi superiori a  
lire 18.000 omaggio di  
un libretto ECA a scelta.

#### CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.  
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

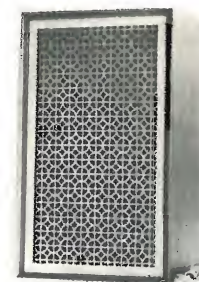
## ELETTROACUSTICA VENETA - 36016 THIENE (Vicenza) via Firenze, 38-40

### SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	SCR	
AC117K	300	BC147	200	BC141	300	1,5 A 200 V	600
AC127	200	BC148	200	BF185	300	4,5 A 400 V	1.200
AC128	200	BC149	200	BF194	220	6,5 A 600 V	1.600
AC141	200	BC157	200	BF195	220	8 A 600 V	1.800
AC141K	300	BC158	200	BF196	220	10 A 400 V	1.700
AC142	200	BC159	200	BF197	230	10 A 600 V	2.000
AC142K	300	BC160	350	BF199	250	10 A 800 V	2.500
AC153	200	BC161	380	BF200	450		
AC153K	300	BC173	200	BF257	400		
AC180	250	BC177	220	BF259	450		
AC180K	300	BC178	220	BU102	1.800		
AC181	250	BC179	230	BU104	2.000		
AC181K	300	BC237	200	BU107	2.000		
AC184	200	BC238	200	BUY13	1.500		
AC185	200	BC239	200	BUY14	1.000		
AC187	240	BC286	320	BUY43	1.000		
AC187K	300	BC287	320	2N708	300		
AC188	240	BC300	400	2N914	250		
AC188K	300	BC301	350	2N1613	250		
AC193	240	BC302	400	2N1711	300		
AC193K	300	BC303	350	2N1893	450		
AC194	240	BC304	400	2N2218	350		
AC194K	300	BC307	220	2N2219	350		
AD142	600	BC308	220	2N3055	850		
AD143	600	BD106	1.100	2N5320	600		
AD149	600	BD115	700	2N5322	700		
AD161	370	BD118	1.000				
AD162	370	BD124	1.500				
AF106	270	BD135	450				
AF109	300	BD136	450				
AF114	300	BD137	450				
AF115	300	BD138	450				
AF116	300	BD139	500				
AF117	300	BD140	500				
AF124	300	BD162	600				
AF125	300	BD163	600				
AF126	300	BD433	800				
AF127	300	BD434	800				
AF139	400	BF155	450				
AF239	500	BF156	500				
AF279	900	BF157	500				
AF280	900	BF158	320				
AU106	2.000	BF159	320				
AU107	1.400	BF160	200				
AU110	1.600	BF167	320				
BC107	200	BF173	350				
BC108	200	BF180	500				
BC109	200	BF181	550				
BC140	300	BF184	300				

### CASSE ACUSTICHE e FILTRI CROSSOVER 4-8 $\Omega$

(filtri senza lamierino attenuazione 12 dB/ottava)



HF/25

2 altoparlanti  
woofer a sospensione  
+ tweeter 25 W

L. 23.000



HF/13

2 altoparlanti  
woofer a sospensione  
+ tweeter 25 W

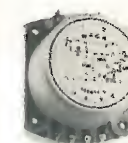
L. 18.000



NG/4

1 altoparlante  
5 W

L. 5.500



filtri:

a 3 vie  
L. 8.000

a 2 vie  
L. 6.000

tagli di freq.  
a richiesta



# comunicato CB

## ATTENZIONE!

- AVETE PROBLEMI TECNICI?
- DESIDERATE DEI CONSIGLI?

Rivolgetevi ai nostri tecnici che saranno lieti di esservi utili con la loro esperienza.

*Telefonateci o scrivete a:*

**RC ELETTRONICA**

UFFICIO TECNICO

VIA ALBERTONI 19/2

40138 Bologna

- ANTENNE
- LINEARI
- MICROFONI
- FILTRI PER DISTURBI TV
- MERCATO DELL'USATO
- EVENTUALI RIPARAZIONI

**RICHIEDETECI IL CATALOGO GENERALE E COMUNICATI C.B.**

## CENTRO PACE di

**TRENTO**

**SAERT**

via Grazioli 110

tel. 37055

**BOLZANO**

**(BOZEN)**

**DULIO FERRARI**

viale Druso, 2

tel. 46756 - 46858

**MACERATA**

**LATTANZI**

**ROLANDO**

via Tommaso Lauri 19

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE



IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA

SOC. COMM. IND. EURASIATICA

via Spalato, 11/2 - ROMA



### MULTI 8

L'apparato VHF per i 2 metri dalle caratteristiche eccezionali

completo di VFO (optional)

23 canali più VFO esterno sistema automatico di trasmissione Vox - squelch e controeazione audio

Alimentazione

220 Vca o 13,5 Vcc

Chiamata

selettiva

Strumento a quattro posizioni:

- Controllo della frequenza di trasmissione
- Controllo della frequenza di ricezione
- S-meter con due scatti di sensibilità
- Misurazione potenza di trasmissione

Potenza di emissione selezionabile: 1 - 3 - 10 W

Protezione automatica dello stadio finale in radiofrequenza

Tropicalizzazione  $-20^{\circ}$   $+60^{\circ}$

Specifiche

Frequenza : 144-146 MHz

Consumo : trasmissione 2,3 A 10W  
ricezione 0,5 A

Semiconduttori : 2 IC - 2 MOS - 1 FET - 1 SCR  
31 transistori - 27 diodi



**COSTRUITI CON IL MIGLIORE TRANSISTOR  
DI POTENZA OGGI IN COMMERCIO!**

Alimentatori stabilizzati 12,5 V  
da 2 A fino a 5 A

10 dB a 27 MHz  
Lineare a stato solido 30 W  
27 MHz

L'altissima qualità del semiconduttore usato nello stadio finale, vi permette di sfruttare interamente le doti di questo apparecchio. Infatti con 2,8 W all'ingresso, che il vostro ricetrasmittente può comodamente fornire, è in grado di dare la massima potenza di uscita che è di 30 W. Tensione di alimentaz. 12,6 V, protezione e commutazione elettronica dell'antenna.



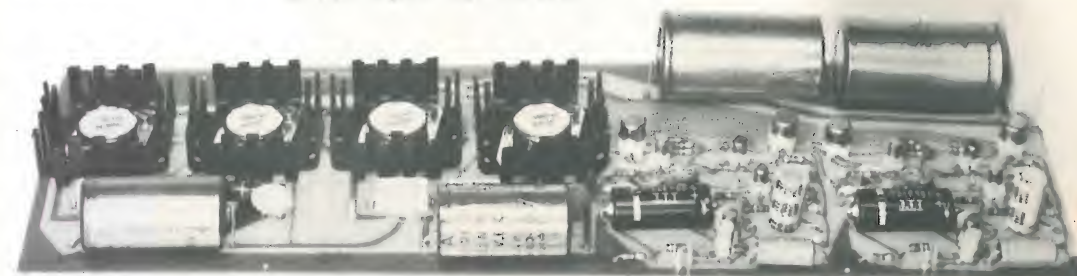
## NUOVA PRODUZIONE

Lineare a stato solido  
60 W AM - 100 W P.E.P. SSB

## presenta: NUOVA LINEA HI-FI STEREO

### AP30S

Amplificatore stereo 30+30 W eff. (derivato dall'affermato AP30M) completo di alimentatore livellatore, autoprotetto contro il sovraccarico ed il cortocircuito sul carico.



#### Caratteristiche AP30S

Alimentazione 36 V<sub>ca</sub>  
Impedenza 8 Ω  
Potenza 30 W<sub>eff</sub> (60 W di picco) per canale  
Sensibilità 250 mV

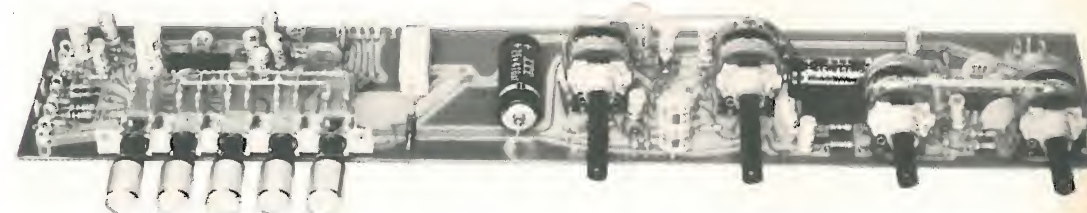
Risposta freq. (a ±1,5 dB) 15÷55.000 Hz  
Distorsione a 28 W <0,1 %  
Rapp. segnale/disturbo >80 dB  
Dimensioni 330 x 120 x 30  
Impiega 30 semiconduttori al silicio

Montato tarato e collaudato

**L. 22.500**

### MPS

Mini-preamplificatore-stereo (derivato dal famoso PS3G) a 4 ingressi con monitor completo di stabilizzatore a zener.



#### Caratteristiche MPS

1° puls. Possib. inser. Filtro  
2° puls. ingr. Radio 300 mV  
3° puls. ingr. Aux 150 mV  
4° puls. ingr. Magn. 2 mV  
5° puls. ingr. Registr. 250 mV/Monitor  
1° poten. Toni Bassi (+18 dB -20 dB a 20 Hz)  
2° poten. Toni Alti (+16 dB -18 dB a 10 kHz)  
3° poten. Volume per 0,2 V a 5 V (secondo resist. da inserire)  
4° poten. Bilanciamento

Alimentazione 24÷50 V<sub>cc</sub>  
Risposta freq. 10÷150.000 Hz (±1 dB)  
Distorsione <0,1 % con 500 mV out  
<0,2 % con 5 V out  
Rapp. segnale/disturbo >75 dB  
Dimensioni 330 x 55 x 30  
Impiega n. 2 BC269B  
n. 2 doppi I.C. TBA231  
per un totale di 34 semiconduttori

Montato tarato e collaudato **L. 16.200**

**TR80 Trasformatore per detti moduli (80VA) L. 4.200**

A completamento della linea AP30S, MPS e TR80 sono in allestimento **mobile, telaio, pannello** per creare il nuovo complesso **ORION 1000** a sostituzione del precedente formato da PS3G, 2 x AP30M e ST50.

Si fa notare che la produzione di quest'ultimi moduli procede normalmente.



# 2m/FM UHF/FM MOBILE HAM RADIO

## HANDIE HAM RADIO



SR-C826MB

SR-CV100

SR-CV100

### V.F.O.

144-146 Mhz  
Oscillation frequency:  
Transmitter 12,000-12,166 Mhz  
Receiver 14,700-14,922 Mhz

SR-C826MB

### MOBILE STATION

144-146 Mhz/FM  
5 Khz Deviation  
12 Channel (3 Channels factory installed)  
10 Watt RF output

SR-C430

### MOBILE STATION

430-450 Mhz/FM  
15 Khz Deviation  
12 Channel (3 Channels factory installed)  
10 Watt RF output



SR-C430



SR-C432

SR-C146A

SR-C146A

### HANDIE STATION

144-146 Mhz/FM  
5 Khz Deviation  
5 Channel (2 Channels factory installed)  
2 Watt RF output

SR-C432

### HANDIE STATION

430-450 Mhz/FM  
15 Khz Deviation  
6 Channel (2 Channels factory installed)  
2,2 Watt RF output



# STANDARD®

SR-C12/230-2



SR-C12/230-2

### AC POWER SUPPLY

220 V. a.c.  
9/16 V. 8 A. d.c.

SR-C12/230-5

### AC POWER SUPPLY

220 V. a.c.  
13,8 V. 3 A. d.c.



SR-C12/230-5

SR-C1400

### MOBILE STATION

144-146 Mhz/FM  
5 Khz Deviation  
22 Channel (5 Channels factory installed)  
10/1 Watt RF output



SR-C1400

SR-CL25M

### POWER AMPLIFIER R.F.

144-146 Mhz  
10 Watt input  
25 Watt output



SR-CL25M

# NOVEL

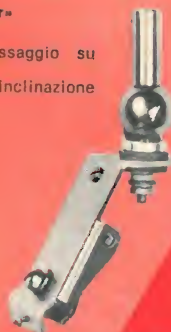
VIA CUNEO 3  
20149 MILANO  
TEL. 43.38.17  
49.81.022



# Antenne e accessori per antenne 27 MHz - VHF

Supporto «Hustler»  
Mod. GCM-1

Supporto per fissaggio su  
grondina  
Possibilità di inclinazione  
sino a 180°  
KT/0750-00



Supporto «Hustler»  
Mod. SSM-3

Supporto per fissaggio su carrozzeria.  
Adatto per imbarcazioni. Molla in acciaio inox  
Inclinazione regolabile sino a 180°  
Attacco per antenne da 3/8''  
KT/0780-00



Supporto «Hustler» Mod. BM-1

Supporto per il fissaggio su paraurti, in acciaio inox.  
Fascia zincata per una maggiore resistenza alla corrosione  
KT/0730-00

Molla «Hustler» Mod. RSS-2

Molla in acciaio inox, da impiegare  
con antenne tipo CB-111 oppure CB-211  
KT/0660-00



Supporto «Hustler» Mod. MM-1

Supporto per fissaggio su carrozzeria  
Possibilità di inclinazione sino a 180°  
Munito di connettore coassiale tipo SO-239  
KT/0740-00



## COMMUNICATIONS BOOK

**38**

pagine : Ricetrasmittitori OM-CB

**16**

pagine : Antenne OM-CB

**60**

pagine : Accessori

**ACCESSORISTICA...**  
**QUESTA E' LA FORZA GBC!**